

SOURCE DISCONNECTION DEVICE FOR VEHICLE AND SOURCE DISCONNECTION SYSTEM FOR VEHICLE

Publication number: JP9263193 (A)

Publication date: 1997-10-07

Inventor(s): MIYAZAWA YASUHIRO; TAKIGUCHI ISAO; TAKANOHASHI DAISUKE; MIYAMOTO HIROSHI

Applicant(s): YAZAKI CORP

Classification:


- international: *B60R16/02; B60K28/14; B60L3/04; B60R21/16; H01H39/00; H02H3/08; H02H5/00; H01H35/14; H01H71/08; B60R16/02; B60K28/10; B60L3/04; B60R21/16; H01H39/00; H02H3/08; H02H5/00; H01H35/14; H01H71/08; (IPC1-7): B60R16/02; B60L3/04; B60R21/32; H02H3/08; H02H5/00*


- European: B60K28/14; H01H39/00


Application number: JP19960074790 19960328

Priority number(s): JP19960074790 19960328

Also published as:

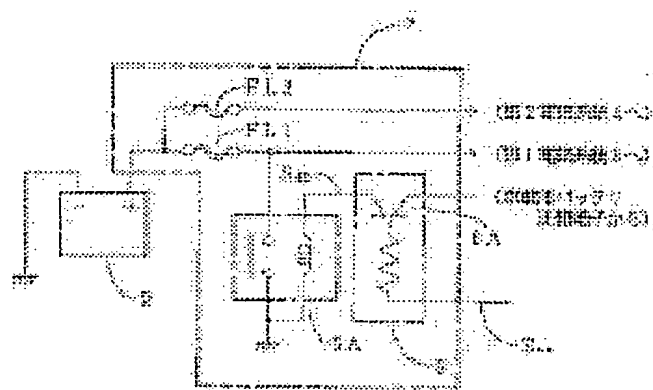
 JP3334841 (B2)

 DE19712544 (A1)

 US5818122 (A)

Abstract of JP 9263193 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of a fire during collision and to perform movement of a vehicle to a road shoulder by a method wherein the impact of collision is detected from the outside, and when a disconnection control signal is outputted, a source feed passage on a first load is disconnected, and a power source for a second load is fed. **SOLUTION:** An air bag ECU outputs an air bag operation signal SAB to the inflator of an air bag and a disconnection control unit 6. In this way, a disconnection control signal SSD is outputted to a disconnection unit. The relay circuit 5A of the disconnection unit has a normally-opening contact brought into a closed state by a disconnection control signal SSD and a first fusible link FL1 is brought into a short-circuit state.; In which case, an excessive current flows to the first fusible link FL1 and the first fusible link FL1 is fused. In this case, since a minimum drive source is fed through a second fusible link FL2, a failure vehicle is moved closely to a road shoulder.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A source interrupting device for vehicles characterized by comprising the following which intercepts a power supply supplied to load via a current supply way from a battery for mount.

An interception control means which a shock detecting signal outputted when shocks, such as a collision of vehicles, are detected from the exterior is inputted, and generates and outputs an interception control signal based on said shock detecting signal.

A cutoff means which intercepts said current supply way compulsorily and suspends supply of said power supply over said load based on said interception control signal.

[Claim 2]A source interrupting device for vehicles characterized by said shock detecting signal being an air bag active signal outputted at the time of an air bag operation in the source interrupting device for vehicles according to claim 1.

[Claim 3]In the source interrupting device for vehicles according to claim 1 or 2, said current supply way, A source interrupting device for vehicles characterized by said cutoff means making said cut-off-state holding mechanism shift to a cut off state compulsorily based on said interception control signal including cut-off-state holding mechanism which holds a cut off state irreversibly.

[Claim 4]A source interrupting device for vehicles, wherein said cutoff means makes said fusible link said cut-off-state holding mechanism shift to said cut off state as a disconnection state compulsorily in the source interrupting device for vehicles according to claim 3 based on said interception control signal including a fusible link.

[Claim 5]A source interrupting device for vehicles, wherein said cutoff means is provided with a compulsive short-circuiting means which makes said fusible link a short condition compulsorily in the source interrupting device for vehicles according to claim 4.

[Claim 6]A source interrupting device for vehicles, wherein said cutoff means is provided with a forced-release means to cut said fusible link mechanically, in the source interrupting device for vehicles according to claim 4.

[Claim 7]The source interrupting device for vehicles according to claim 6 characterized by comprising the following.

An inflator by which said forced-release means is lit based on said interception control signal.

A cutting means driven with gas pressure generated by said inflator.

[Claim 8]The source interrupting device for vehicles according to claim 7 characterized by comprising the following.

Said cutting means is a rotating shaft.

A blade member formed with non-conducting material which cuts said fusible link mechanically by rotating said rotating shaft as a center with said gas pressure.

[Claim 9]A source interrupting device for vehicles, wherein an interception control means and said cutoff means are formed in one in the source interrupting device for vehicles according to any one of claims 1 to 8.

[Claim 10]In the source interrupting device for vehicles according to claim 1 or 2, said current supply way, A source interrupting device for vehicles while holding a cut off state reversibly, wherein said cutoff means makes said cut-off-state holding mechanism shift to a cut off state compulsorily based on said interception control signal including cut-off-state holding mechanism which can return to switch-on with hand control from a cut off state.

[Claim 11]A source interrupting device for vehicles provided with the 2nd current supply way which supplies a power supply to the 2nd load that is different from said load from said battery for mount in the source interrupting device for vehicles according to any one of claims 1 to 10.

[Claim 12]current capacity by which current capacity supplied to said 2nd load via said 2nd current supply way is supplied to said load via said current supply way in the source interrupting device for vehicles according to claim 11 -- the specified quantity -- a source interrupting device for vehicles setting up become small.

[Claim 13]in order for said 2nd load to make it run vehicles in the source interrupting device for vehicles according to claim 11 or 12 -- the minimum -- a source interrupting device for vehicles being required electric system.

[Claim 14]A power-supply-cutoff system for vehicles provided with the 2nd current supply way which supplies a power supply to the 2nd load that is different from said load from said battery for mount in a power-supply-cutoff system for vehicles which has the source interrupting device for vehicles according to any one of claims 1 to 13.

[Claim 15]current capacity by which current capacity supplied to said 2nd load via said 2nd current supply way is supplied to said load via said current supply way in the power-supply-cutoff system for vehicles according to claim 14 -- the specified quantity -- a power-supply-cutoff system for vehicles setting up become small.

[Claim 16]in order for said 2nd load to make it run vehicles in the power-supply-cutoff

system for vehicles according to claim 14 or 15 -- the minimum -- a power-supply-cutoff system for vehicles being required electric system.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the source interrupting device for vehicles and the power-supply-cutoff system for vehicles which intercept compulsorily the power supply which is built over the source interrupting device for vehicles, and the power-supply-cutoff system for vehicles, especially is supplied to load via a predetermined current supply way from the battery for mount at the time of the shock impression at the time of the collision of vehicles, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]If fault current of the battery for mount takes place when vehicles collide, and a shock strong against vehicles is added like, sparks occur and ignite to the fuel which exuded, a fire may break out or other secondary accidents may occur.

[0003]In order to prevent such a fire and a secondary accident beforehand, in the former, the source interrupting device which intercepts supply to the electric system of the vehicles which are load about a power supply at the time of shock impression was formed. As such a source interrupting device, a fusible link is provided between the battery for mount, and the electric system of vehicles, and when the battery for mount leaks, and an over-current flows, what blows out a fusible link and performs power supply cutoff is known.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although it is common for unitization to be carried out and to be installed in an engine room as for the above-mentioned conventional source interrupting device, Even when vehicles collide head-on and an engine room collapses, it is necessary to prevent certainly the fault current between a fusible link and a battery and in harness, and to prevent certainly lighting oil, gasoline, etc. by the sparks etc. which originate in fault current and are generated, and keeping in a vehicles fire very much.

[0005]If a fault current course is formed without passing a fusible link via the body of vehicles, etc., an over-current does not flow into a fusible link and a fusible link may not be blown out, but also in such a case, it is necessary to prevent fault current. By the way, it is

thought that it is relevant to between the acceleration change timing which vehicles receive in accidents, such as a collision, and generating of fault current.

[0006]An example of the changing curve of the acceleration at the time of colliding by speed per hour 50 km/H is shown in drawing 15. According to drawing 15, there is the 1st peak by after-collision 75msec, and there is the 2nd peak by after-collision 125msec. Therefore, since fault current may occur after the 1st peak detection, if the battery for mount is intercepted within 75 msec after colliding, generating of the disaster resulting from fault current can be controlled.

[0007]Then, when excessive shocks, such as a collision of vehicles, are impressed, the 1st purpose of this invention is simple composition, and there is in providing the source interrupting device for vehicles which can perform power supply cutoff certainty and promptly. When excessive shocks, such as a collision of vehicles, are impressed, the 2nd purpose of this invention is simple composition, and there is in providing the source interrupting device for vehicles which can be easily returned in current supply while it can perform power supply cutoff certainty and promptly.

[0008]When excessive shocks, such as a collision of vehicles, are impressed, the 3rd purpose of this invention, While being able to perform power supply cutoff certainty and promptly with simple composition, there is moving an accident vehicle to the road shoulder etc. after power supply cutoff in providing the easy source interrupting device for vehicles, and the power-supply-cutoff system for vehicles.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, the invention according to claim 1, In a source interrupting device for vehicles which intercepts a power supply supplied to load via a current supply way from a battery for mount, An interception control means which a shock detecting signal outputted when shocks, such as a collision of vehicles, are detected from the exterior is inputted, and generates and outputs an interception control signal based on said shock detecting signal, Based on said interception control signal, said current supply way is intercepted compulsorily, and a cutoff means which suspends supply of said power supply over said load is had and constituted.

[0010]According to the invention according to claim 1, a shock detecting signal outputted when shocks, such as a collision of vehicles, are detected from the exterior is inputted, and an interception control means generates and outputs an interception control signal based on a shock detecting signal. Based on an interception control signal, a cutoff means intercepts a current supply way compulsorily, and suspends supply of a power supply over load.

[0011]In the invention according to claim 1, the invention according to claim 2 constitutes said shock detecting signal so that it may be an air bag active signal outputted at the time of an air bag operation. According to the invention according to claim 2, supply of a power supply can be suspended at the time of an air bag operation, without providing a special circuit, since it is an air bag active signal with which a shock detecting signal is outputted at

the time of an air bag operation in addition to an operation of the invention according to claim 1.

[0012]Including cut-off-state holding mechanism in which, as for said current supply way, the invention according to claim 3 holds a cut off state irreversibly in the invention according to claim 1 or 2, said cutoff means is constituted so that said cut-off-state holding mechanism may be made to shift to a cut off state compulsorily based on said interception control signal.

[0013]If a cutoff means makes cut-off-state holding mechanism shift to a cut off state compulsorily based on an interception control signal in addition to an operation of the invention according to claim 1 or 2 according to the invention according to claim 3, Cut-off-state holding mechanism holds a cut off state irreversibly, and a current supply way holds a current supply halt condition.

[0014]Including a fusible link, based on said interception control signal, in the invention according to claim 4, in the invention according to claim 3, said cut-off-state holding mechanism constitutes said cutoff means so that said fusible link may be made to shift to said cut off state as a disconnection state compulsorily.

[0015]In addition to an operation of the invention according to claim 3, based on an interception control signal, a cutoff means makes a fusible link shift to a cut off state as a disconnection state compulsorily, and, according to the invention according to claim 4, suspends current supply. In the invention according to claim 4, said cutoff means is provided with a compulsive short-circuiting means which makes said fusible link a short condition compulsorily, and the invention according to claim 5 constitutes it.

[0016]According to the invention according to claim 5, in addition to an operation of the invention according to claim 4, a compulsive short-circuiting means of a cutoff means makes a fusible link blow out compulsorily as a short condition, and suspends current supply. In the invention according to claim 4, said cutoff means is provided with a forced-release means to cut said fusible link mechanically, and the invention according to claim 6 constitutes it.

[0017]According to the invention according to claim 6, a forced-release means of a cutoff means cuts a fusible link mechanically, and makes current supply offered in addition to an operation of the invention according to claim 4. In the invention according to claim 6, said forced-release means is provided with an inflator lit based on said interception control signal, and a cutting means driven with gas pressure generated by said inflator, and the invention according to claim 7 constitutes it.

[0018]According to the invention according to claim 7, in addition to an operation of the invention according to claim 6, an inflator of a forced-release means is lit based on an interception control signal, and a cutting means is driven with gas pressure generated by an inflator, and cuts a fusible link mechanically.

[0019]In the invention according to claim 7, said cutting means is provided with a rotating shaft and a blade member formed with non-conducting material which cuts said fusible link

mechanically by rotating said rotating shaft as a center with said gas pressure, and the invention according to claim 8 constitutes it.

[0020]In addition to an operation of the invention according to claim 7, by rotating a rotating shaft as a center with gas pressure, a blade member of a cutting means cuts a fusible link mechanically, and, according to the invention according to claim 8, suspends current supply. In the invention according to any one of claims 1 to 8, the invention according to claim 9 constitutes an interception control means and said cutoff means so that it may form in one.

[0021]Since an interception control means and a cutoff means are formed [according to the invention according to claim 9] in one in addition to an operation of the invention according to any one of claims 1 to 8, it is exchangeable as one. In the invention according to claim 1 or 2, the invention according to claim 10 said current supply way, While holding a cut off state reversibly, said cutoff means is constituted including cut-off-state holding mechanism which can return to switch-on with hand control from a cut off state so that said cut-off-state holding mechanism may be made to shift to a cut off state compulsorily based on said interception control signal.

[0022]If a cutoff means makes cut-off-state holding mechanism of a current supply way shift to a cut off state compulsorily based on an interception control signal in addition to an operation of the invention according to claim 1 or 2 according to the invention according to claim 10, Since cut-off-state holding mechanism holds a cut off state reversibly, it can be returned easily.

[0023]The invention according to claim 11 provides with and constitutes the 2nd current supply way which supplies a power supply for the 2nd different load from said load from said battery for mount in the invention according to any one of claims 1 to 10. Since the 2nd load that is different from load from a battery for mount is equipped [according to the invention according to claim 11] with the 2nd current supply way which supplies a power supply in addition to an operation of the invention according to any one of claims 1 to 10, To the 2nd load, even if current supply to load is intercepted, current supply is continuable.

[0024]current capacity by which current capacity by which the invention according to claim 12 is supplied to said 2nd load via said 2nd current supply way in the invention according to claim 11 is supplied to said load via said current supply way -- the specified quantity -- it sets up become small. According to the invention according to claim 12, to an operation of the invention according to claim 11 in addition, current capacity supplied to the 2nd load via the 2nd current supply way, current capacity supplied to load via a current supply way -- the specified quantity -- since it sets up become small, security in a case of continuing for the 2nd load and performing current supply becomes easy.

[0025]in order for the invention according to claim 13 to make it run [said 2nd load] vehicles in the invention according to claim 11 or 12 -- the minimum -- it constitutes so that it may be required electric system. according to the invention according to claim 13 -- an operation of the invention according to claim 11 or 12 -- in order [in addition,] for the 2nd

load to make it run vehicles -- the minimum -- since it is required electric system, it can be made to run vehicles also in the state of the power supply cutoff to load

[0026]In a power-supply-cutoff system for vehicles which has the source interrupting device for vehicles according to any one of claims 1 to 13, the invention according to claim 14 provides with and constitutes the 2nd current supply way which supplies a power supply for the 2nd different load from said load from said battery for mount.

[0027]According to the invention according to claim 14, the 2nd current supply way supplies a power supply to the 2nd load that is different from load from a battery for mount. current capacity by which current capacity by which the invention according to claim 15 is supplied to said 2nd load via said 2nd current supply way in the invention according to claim 14 is supplied to said load via said current supply way -- the specified quantity -- it constitutes as set up become small.

[0028]According to the invention according to claim 15, to an operation of the invention according to claim 14 in addition, current capacity supplied to the 2nd load via the 2nd current supply way, current capacity supplied to load via a current supply way -- the specified quantity -- since it sets up become small, security in a case of continuing for the 2nd load and performing current supply becomes easy.

[0029]in order for the invention according to claim 16 to make it run [said 2nd load] vehicles in the invention according to claim 14 or 15 -- the minimum -- it constitutes so that it may be required electric system. according to the invention according to claim 16 -- an operation of the invention according to claim 14 or 15 -- in order [in addition,] for the 2nd load to make it run vehicles -- the minimum -- since it is required electric system, it can be made to run vehicles also in the state of the power supply cutoff to load

[0030]

[Embodiment of the Invention]Next, the suitable embodiment of this invention is described with reference to drawings.

The outline configuration block figure of a 1st embodiment is shown in 1st embodiment drawing 1.

[0031]The battery 2 for mount with which the power-supply-cutoff system 1 for vehicles supplies a power supply to each electric system of vehicles, It is provided all over the current supply way between the 2nd electric system 4 that is the 2nd load to which a power supply is supplied from the current supply way and the battery 2 for mount between the 1st electric system 3 that is the load to which a power supply is supplied from this battery 2 for mount, and based on the interception control signal SSD the current supply to the 1st electric system 3. The interception control unit 6 which generates and outputs the interception control signal SSD based on the air bag active signal SAB inputted at the time of an air bag operation (at the time of air bag deployment) from the stopping interception unit 5 and external air bag ECU (Electronic ControlUnit), Preparation ***** is carried out.

[0032]In this case, the 1st electric system 3 is the electric system concerning the device which is not required to carry out the minimum drive of the vehicles, such as an air

conditioner and ABS (Anti Braking System), The 2nd electric system 4 is the electric system concerning the device for carrying out the minimum drive of the vehicles, such as a starter motor drive circuit and EFI (Electronic Fuel Injection system).

[0033]The interception unit 5 and the interception control unit 6 constitute the power-supply-cutoff unit 7 as a source interrupting device for vehicles. The detailed lineblock diagram of the power-supply-cutoff unit 7 is shown in drawing 2. 1st fusible link floor line1 by which, as for the power-supply-cutoff unit 7, one end was connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, and the other end was connected to the 1st electric system 3, 2nd fusible link floor line2 by which one end was connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, and the other end was connected to the 2nd electric system 4, The transistor 6A which the air bag active signal SAB is inputted into a base terminal, amplifies the air bag active signal SAB, and is outputted as the interception control signal SSD, While being connected to 1st fusible link floor line1, by driving with the interception control signal SSD and making a normally opened contact into a closed state, it has the relay circuit 5A which makes 1st fusible link floor line1 a short condition, and is constituted.

[0034]In this case, the allowable electric capacity of 2nd fusible link floor line2 is combined with the electric capacity of the 2nd electric system 4 smaller than the electric capacity of the 1st electric system 3, and is set up smaller than the allowable electric capacity of 1st fusible link floor line1 (the same may be said of each following embodiment).

[0035]The appearance perspective view after wiring of the power-supply-cutoff unit 7 is shown in drawing 3 (b), and the outline view after wiring is shown for the exploded perspective view of the power-supply-cutoff unit 7 in drawing 3 (a) at drawing 3 (c). As shown in drawing 4, the power-supply-cutoff unit 7 1st fusible link floor line1, The printed circuit board 7B in which the printed wiring 7A and the fixed public-funds implement 7D which 2nd fusible link floor line2, the relay circuit 5A, the transistor 6A, and the connector CN are mounted, and form a current supply way were formed, It has the cover part 7C1 and 7C2, and it has the casing 7C for the printed circuit board 7B being inserted and protecting the printed circuit board 7B, and is constituted. In drawing 3, the cover part 7C1 and 7C2 are expressed with the state where it opened.

[0036]Covering wiring is connected to the terminal T1 of the printed wiring 7A - T4 (refer to drawing 4) as shown in drawing 3 (b) and drawing 3 (c). The mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit 7 is shown in drawing 5. First, the sandwiching part 10A of the jig 10 for unit attachment is inserted in the positive side terminal 2A of the battery 2 for mount, and the fixing screw 10B is bolted and it fixes.

[0037]Next, it is the mounting hole 7D1 of the fixed public-funds implement 7D about the unit mounting bolt part 10C of the jig 10 for unit attachment. It inserts inside and fixes with the unit mounting nut 10D. The power-supply-cutoff unit 7 will be fixed to the battery 2 for mount by this.

[0038]Next, operation of a power-supply-cutoff unit is explained with reference to the processing flow chart, drawing 1, and drawing 2 of drawing 6. air bag ECU which will not be

illustrated if one [the ignition switch of vehicles] (Step S1) -- an acceleration sensor (G sensor) -- it is distinguished whether the acceleration equivalent to the acceleration (acceleration at the time of the collision by an accident) more than the specified acceleration set up beforehand was detected (Step S2).

[0039]When distinction of Step S2 does not detect the acceleration more than the specified acceleration set up beforehand, it will be in (Step S2; No) and a waiting state. It is distinguished whether by distinction of Step S2, when the acceleration more than the specified acceleration set up beforehand is detected, (Step S2; Yes) and air bag ECU start operation (Step S3), and operate an air bag based on an acceleration waveform (step S4).

[0040]Air bag ECU will shift (Step S4; No) and processing to Step S2, when not operating an air bag, and it will be in a waiting state again. Air bag ECU outputs (Step S4; Yes) and an air bag active signal to the inflator and the interception control unit 6 of an air bag, when operating an air bag.

[0041]Thereby, the transistor 6A of the interception control unit 6 will be in an ON state, and outputs the interception control signal SSD to the interception unit 5 (Step S5). In the relay circuit 5A of the interception unit 5, if the interception control signal SSD is inputted, a normally opened contact will be in a closed state with the interception control signal SSD, and 1st fusible link floor line1 will be in a short condition.

[0042]An over-current flows into 1st fusible link floor line1 used as a short condition, and 1st fusible link floor line1 is blown out (Step S6). In this case, since the power supply which supplies the interception control signal SSD uses the power supply supplied via 2nd fusible link floor line2, it can hold the closed state of the relay circuit 5A.

[0043]As a result, even when 1st fusible link floor line1 is not able to blow out by self generation of heat, it can be made to blow out quickness and compulsorily, and it will be stopped and the current supply to the 1st electric system 3 can prevent an outbreak of the fire by the short circuit of harness, etc. beforehand.

[0044]In this case, since 2nd fusible link floor line2 is left behind by switch-on, when a driver etc. bring near an accident vehicle by the road shoulder etc. after state confirmation, it can drive an engine and can move it easily. In a 1st embodiment of the above, the power-supply-cutoff unit 7 is simple composition, since it is producible by low cost, should just exchange the power-supply-cutoff unit 7 whole, and can make a maintenance easy.

[0045]In a 1st embodiment of the above, as the relay circuit 5A which constitutes the interception unit 5, what is necessary is just to be able to blow out 1st fusible link floor line1, and a cheap relay circuit which a normally opened contact welds can be used after operation. Thereby, the power-supply-cutoff unit 7 is more producible by low cost.

[0046]In explanation of an above embodiment [1st], although electric system was divided into two lines, if vehicles movement after an accident is not taken into consideration, it is also still more possible to constitute so that electric system may be made into one line of the 1st electric system three-phase-circuit this and the power supply of the electric system concerned may be intercepted. In a 2nd embodiment of the above, although the current

supply way containing 2nd fusible link floor line2 which supplies a power supply in the power-supply-cutoff unit 7 to the 2nd electric system 4 was established in one, it is also possible to constitute so that these may be formed out of the power-supply-cutoff unit 7 further again. Thereby, the miniaturization of the power-supply-cutoff unit 7 can be attained. A 1st embodiment of the 2nd embodiment above was constituted so that a fusible link might be blown out as a short condition, but a 2nd embodiment is an embodiment which performs power supply cutoff by cutting a fusible link mechanically. In the following explanation, the same numerals are given to the portion the same as that of a 1st embodiment, or same, and the detailed explanation is omitted.

[0047]The outline lineblock diagram of the power-supply-cutoff system 20 is shown in drawing 7. As for the power-supply-cutoff system 20, an end is connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, the other end contains 1st fusible link floor line3 (refer to drawing 8) connected to the 1st electric system 3 -- with the power-supply-cutoff unit 20A for cutting 1st fusible link floor line3 mechanically at the time of operation. 2nd fusible link floor line4 by which one end was connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, and the other end was connected to the 2nd electric system 4, The air bag active signal SAB is inputted into a base terminal, and it has the transistor 20B which amplifies the air bag active signal SAB and is outputted as the interception control signal SSD, and is constituted.

[0048]The fragmentary sectional view of a power-supply-cutoff unit is shown in drawing 8. If the power-supply-cutoff unit 20A is arranged in the casing 21 and the casing 21 and the air bag active signal SAB (refer to drawing 1) is inputted via a signal wire, While rotating the shaft 23 as a rotating shaft with the inflator 22 which generates high pressure nitrogen gas (high voltage N2 gas), and the high pressure nitrogen gas emitted by the inflator 22, The rotor 24 formed with the charge ceramics of a nonconductive material with which the ceramic cutter 24A which is a blade part which cuts fusible link floor line3 (this [of drawing 2 / fusible link floor line plane 1]) with this rotation was formed, It has the 1st fixed public-funds implement 31 for attaching the power-supply-cutoff part 20A to the battery 2, and the 2nd fixed public-funds implement 32 for connecting wiring to the 1st electric system 3 to the power-supply-cutoff unit 20A, and is constituted.

[0049]The electric heater 26 which the inflator 22 generates heat by inputting the interception control signal SSD acquired by amplifying the air bag active signal SAB with the transistor 20B, and lights the gunpowder 25, ***** (enhancer) 28 for lighting, when the gunpowder 25 lights, burning the generation-of-gas agent 27 which are mixtures, such as sodium azide and molybdenum disulfide, and generating high pressure nitrogen gas, Elutriation to the exterior of the generation-of-gas agent 27 is prevented, and it has the filter 30 for making only high pressure nitrogen gas emit in the pressure chamber 29, and is constituted.

[0050]The mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit 20A is shown in drawing 9. First, the sandwiching part 10A of the jig 10 for unit attachment is inserted in the

positive side terminal 2A of the battery 2 for mount, and the fixing screw 10B is bolted and it fixes. Next, the unit mounting bolt part 10C of the jig 10 for unit attachment is inserted into the mounting hole 31A of the 1st fixed public-funds implement 31, and it fixes with the unit mounting nut 10D.

[0051]The power-supply-cutoff unit 20A will be fixed to the battery 2 for mount by this. Next, operation of a power-supply-cutoff unit is explained with reference to the fragmentary sectional view of the power-supply-cutoff unit of drawing 8.

[0052]air bag ECU which will not be illustrated if one [the ignition switch of vehicles] -- an acceleration sensor (G sensor) -- it is distinguished whether the acceleration equivalent to the acceleration (acceleration at the time of the collision by an accident) more than the specified acceleration set up beforehand was detected. And when the acceleration more than the specified acceleration set up beforehand is detected. Air bag ECU outputs an air bag active signal to the inflator and the interception control system 20 of an air bag, when starting operation, distinguishing whether an air bag is operated based on an acceleration waveform and operating an air bag.

[0053]The air bag active signal SAB is inputted also into the transistor 20B of the interception control system 20 by this, and the transistor 20B amplifies the air bag active signal SAB, and outputs it to the electric heater 26 of the inflator 22 via a signal wire as the interception control signal SSD.

[0054]In this case, in the initial state (before ignition; refer to drawing 10 (a)), the rotor 24 shall be energized in order to be fixed to a prescribed position with the coil spring 33. The electric heater 26 generates heat by inputting the interception control signal SSD, and lights the gunpowder 25.

[0055]If the gunpowder 25 lights, ***** (enhancer) 28 will also light, the generation-of-gas agent 27 which are mixtures, such as sodium azide and molybdenum disulfide, will be burned, and high pressure nitrogen gas will be generated (at the time of ignition; refer to drawing 10 (b)). The high pressure nitrogen gas emitted within the inflator 22, It passes with the filter 30 formed so that the generation-of-gas agent 27 might not elutriate to the exterior, and by pressing the fin part 24B of the rotor 24, it will expand, the shaft 23 will be rotated as a rotating shaft, and the rotor 24 will be carried out (after ignition; refer to drawing 10 (c)).

[0056]The emitted high pressure nitrogen gas expands further, by rotating the rotor 24, the ceramic cutter 24 cuts 1st fusible link floor line3 mechanically, and power supply cutoff is performed (floor line cut; refer to drawing 10 (d)). When cutting of 1st fusible link floor line3 is completed, the fin part 24B of the rotor 24, It will pass through the installed position of the gas exhaust 34, the emitted high pressure gas will be emitted out of the casing 21 of the power-supply-cutoff unit 20A via the gas exhaust 34, and the pressure of the remaining gas in the casing 21 will decline even to a predetermined level.

[0057]As a result, even when 1st fusible link floor line3 is not able to blow out by self generation of heat, it can cut quickness and compulsorily, and it will be stopped and the current supply to the 1st electric system 3 can prevent an outbreak of the fire by the short

circuit of harness, etc. beforehand. Even if it has stopped where 1st fusible link floor line3 is cut since the ceramic cutter which is an insulation material is used, it becomes possible to be able to hold an insulating state and to intercept certainly.

[0058]Also in this case, like the case of a 1st embodiment, since 2nd fusible link floor line4 is left behind by switch-on, when a driver etc. bring near an accident vehicle by the road shoulder etc. after state confirmation, it can drive an engine and can move it easily. In a 2nd embodiment of the above, since the power-supply-cutoff unit 20A has simple composition, power supply cutoff can be performed certainly.

[0059]After operation should just exchange the whole power-supply-cutoff unit 20A, and can make a maintenance easy. In explanation of an above embodiment [2nd], although electric system was divided into two lines, if vehicles movement after an accident is not taken into consideration, it is also still more possible to constitute so that electric system may be made into one line of the 1st electric system three-phase-circuit this and the power supply of the electric system concerned may be intercepted.

[0060]Although the current supply way containing 2nd fusible link floor line4 which supplies a power supply to the 2nd electric system 4 was provided out of the power-supply-cutoff unit 20A in a 2nd embodiment of the above further again, it is also possible to constitute so that these may be formed in the power-supply-cutoff unit 20A at one. Mounting work etc. become easier by this and maintenance nature will improve.

[0061]In a 2nd embodiment of the above, as a ceramic cutter was rotated, he was trying to cut a fusible link, but it is also possible to constitute so that a fusible link may be cut, as a ceramic cutter is driven to linear shape.

Although a 1st embodiment of the 3rd embodiment above and a 2nd embodiment needed to hold the power-supply-cutoff state irreversibly and after operation of a power-supply-cutoff unit needed to be exchanged, a 3rd embodiment uses a breaker for a power-supply-cutoff unit, and makes the return after operation easy.

[0062]The outline configuration block figure of the power-supply-cutoff system 40 is shown in drawing 11. In drawing 11, the same numerals are given to the portion the same as that of drawing 2, or same, and the detailed explanation is omitted. The power-supply-cutoff unit 41 into which, as for the power-supply-cutoff system 40, the power input terminal was connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, the power source output terminal was connected to the 1st electric system 3, and the air bag active signal SAB was inputted, One end is connected to the right (+) side edge child of the battery 2 for mount, and the other end is provided with fusible link floor line5 connected to the 2nd electric system 4, and is constituted.

[0063]The detailed configuration block figure of the power-supply-cutoff unit 41 is shown in drawing 12. The overcurrent sensing circuit 42 which the power-supply-cutoff unit 41 detects the over-current of a current supply way at the time of normal operation, and outputs overcurrent detection signal SSA, OR circuit 43 which overcurrent detection signal SSA is inputted into one input terminal, and the air bag active signal SAB is inputted into

the input terminal of another side, and outputs the interception control signal SBL, It has the switching circuit 45 which makes the breaker contact points 44 an opened state based on the interception control signal SBL, and is constituted.

[0064]A fragmentary sectional view [in / for the fragmentary sectional view in the cut off state of the power-supply-cutoff unit 41 / to drawing 13 (b) / the switch-on of the power-supply-cutoff unit 41] is shown in drawing 13 (a). As shown in drawing 13 (a), have the power-supply-cutoff unit 41 and the casing 41A in the casing 41A, The circuit board 60 in which the overcurrent sensing circuit 42, OR circuit 43, and the switching circuit 45 were formed, The reset switch 61 for making it return manually after interception, and the swing piece 62 which rocks by operation of the reset switch 61 and presses the pressing block 63 mentioned later, It is considered as switch-on by making the stationary contact 44B which constitutes the breaker contact points 44 by pressing the traveling contact 44A which constitutes the breaker contact points 44 contact (refer to drawing 13 (b)), The pressing block 63 which collaborates with the locking piece 64 and holds switch-on, and a part of switching circuit 45 are constituted, and the locked state of the locking piece 64 is made to cancel, and it has the solenoid coil 45A for making the breaker contact points 44 into an opened state, and is constituted.

[0065]The mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit 41 is shown in drawing 14. First, the fitting hole 5A of the jig 50 for unit attachment is inserted in the positive side terminal 2A of the battery 2 for mount, and it fixes to it. Next, it inserts in the pressure terminal 49A of the power supply wiring 49 to the 2nd electric system 4 at the unit mounting bolt part 50B of the jig 50 for unit attachment.

[0066]Continuously, it is the mounting hole 46D1 of the fixed public-funds implement 46D about the unit mounting bolt part 50B of the jig 50 for unit attachment. It inserts inside, fixes with the unit mounting nut 50D, and connects with the terminal by which the connector 41A is inputted into the air bag active signal SAB and which is not illustrated.

[0067]By this, it will be fixed to the battery 2 for mount, and the power-supply-cutoff unit 41 will electrically be connected. Next, operation of a power-supply-cutoff unit is explained with reference to drawing 12 and drawing 13. In this case, in an initial state, the power-supply-cutoff unit 41 shall have the breaker contact points 44 in a closed state, as shown in drawing 13 (b).

[0068]The overcurrent sensing circuit 42 of the power-supply-cutoff unit 41 outputs overcurrent detection signal SSA of "H" level to OR circuit 43, when the over-current of a current supply way is detected. air bag ECU which will not be illustrated if the one [the ignition switch of vehicles] in parallel to this -- an acceleration sensor (G sensor) -- it is distinguished whether the acceleration equivalent to the acceleration (acceleration at the time of the collision by an accident) more than the specified acceleration set up beforehand was detected.

[0069]And when the acceleration more than the specified acceleration set up beforehand is detected. Air bag ECU outputs the air bag active signal SAB of "H" level to the inflator and

the interception control unit 41 of an air bag, when starting operation, distinguishing whether an air bag is operated based on an acceleration waveform and operating an air bag.

[0070]OR circuit 43 will output the interception control signal SBL to the switching circuit 45, if overcurrent detection signal SSA or the air bag active signal SAB of "H" level is inputted. If the interception control signal SBL is inputted, the switching circuit 45 will drive the solenoid coil 45A, will make the locked state of the locking piece 64 cancel, and will make the breaker contact points 44 an opened state.

[0071]As a result, even when the overcurrent sensing circuit 42 cannot detect an over-current and does not output overcurrent detection signal SSA of "H" level. By outputting the air bag active signal SAB of "H" level, the breaker contact points 44 can be made into an opened state quickness and compulsorily, it will be stopped and the current supply to the 1st electric system 3 can prevent an outbreak of the fire by the short circuit of harness, etc. beforehand.

[0072]After checking a safety state, it becomes possible only by operation of the reset switch 61 to make it return to switch-on easily. In this case, since fusible link floor line5 is left behind by switch-on, when a driver etc. bring near an accident vehicle by the road shoulder etc. after state confirmation, it can drive an engine and can move it easily.

[0073]In a 3rd embodiment of the above, the power-supply-cutoff unit 41 is simple composition, can return easily and can make a maintenance easy while it is producible by low cost. In explanation of an above embodiment [3rd], although electric system was divided into two lines, If vehicles movement after an accident is not taken into consideration, it is also possible to constitute so that it may be considered as one line which replaced electric system with the 1st electric system 3, and summarized the 1st electric system 3 and the 2nd electric system 4 and the power supply of the electric system concerned may be intercepted.

[0074]Although the current supply way containing fusible link floor line5 which supplies a power supply to the 2nd electric system 4 was provided out of the power-supply-cutoff unit 41 in a 3rd embodiment of the above further again, it is also possible to constitute so that these may be formed in the power-supply-cutoff unit 7 at one.

[0075]

[Effect of the Invention]According to the invention according to claim 1, an interception control means, Generate, the shock detecting signal outputted when shocks, such as a collision of vehicles, are detected from the exterior is inputted, output an interception control signal based on a shock detecting signal, and a cutoff means, Since a current supply way is intercepted compulsorily and supply of the power supply over load is suspended based on an interception control signal, current supply can be promptly suspended at the time of shock detection.

[0076]According to the invention according to claim 2, supply of a power supply can be promptly suspended at the time of an air bag operation, without providing a special circuit,

since it is an air bag active signal with which a shock detecting signal is outputted at the time of an air bag operation in addition to the effect of the invention according to claim 1.

[0077]If a cutoff means makes cut-off-state holding mechanism shift to a cut off state compulsorily based on an interception control signal in addition to the effect of the invention according to claim 1 or 2 according to the invention according to claim 3, Since cut-off-state holding mechanism holds a cut off state irreversibly and a current supply way holds a current supply halt condition, it can hold a cut off state while it detects a shock and suspends current supply promptly, and can ensure safety more.

[0078]According to the invention according to claim 4, to the effect of the invention according to claim 3 in addition, a cutoff means, Since a fusible link is made to shift to a cut off state as a disconnection state compulsorily and current supply is suspended based on an interception control signal, In spite of being short-circuited, even when a fusible link is not blown out, current supply can be certainly intercepted by making a fusible link into a disconnection state.

[0079]According to the invention according to claim 5, in addition to the effect of the invention according to claim 4, the compulsive short-circuiting means of a cutoff means makes a fusible link blow out compulsorily as a short condition, and suspends current supply. According to the invention according to claim 6, to the effect of the invention according to claim 4 in addition, the forced-release means of a cutoff means, Since a fusible link is cut mechanically and current supply is stopped, in spite of being short-circuited, even when a fusible link is not blown out, current supply can be certainly suspended by making a fusible link into a disconnection state.

[0080]According to the invention according to claim 7, to the effect of the invention according to claim 6 in addition, the inflator of a forced-release means, Since it is lit based on an interception control signal, a cutting means is driven with the gas pressure generated by the inflator and a fusible link is cut mechanically, current supply can be suspended certainty and promptly, without being influenced not much by the abnormalities of an electric system. .

[0081]According to the invention according to claim 8, to the effect of the invention according to claim 7 in addition, the blade member of a cutting means, Since a fusible link is cut mechanically and current supply is suspended by rotating a rotating shaft as a center with gas pressure, current supply can be suspended certainty and promptly in spite of simple composition.

[0082]Since the interception control means and the cutoff means are formed [according to the invention according to claim 9] in one in addition to the effect of the invention according to any one of claims 1 to 8, it can exchange as one and a maintenance can be made easy. If a cutoff means makes the cut-off-state holding mechanism of a current supply way shift to a cut off state compulsorily based on an interception control signal in addition to the effect of the invention according to claim 1 or 2 according to the invention according to claim 10, Since cut-off-state holding mechanism holds a cut off state reversibly, it can be returned

easily and can make a maintenance easy.

[0083]Since the 2nd load that is different from load from the battery for mount is equipped [according to the invention according to claim 11] with the 2nd current supply way which supplies a power supply in addition to the effect of the invention according to any one of claims 1 to 10, to the 2nd load, even if the current supply to load is intercepted, current supply is continuable -- as the 2nd load -- movement of vehicles -- the minimum -- movement of vehicles etc. can be performed if required electric system is set up.

[0084]According to the invention according to claim 12, to the effect of the invention according to claim 11 in addition, the current capacity supplied to the 2nd load via the 2nd current supply way, the current capacity supplied to load via a current supply way -- the specified quantity -- since it sets up become small, even when continuing for the 2nd load, performing current supply and forming a separate source interrupting device in the 2nd current supply road side, a low capacity thing can be used and security becomes easy.

[0085]According to the invention according to claim 13, to the effect of the invention according to claim 11 or 12 in addition, the 2nd load, in order to make it run vehicles -- the minimum -- since it is required electric system, it can be made to be able to run vehicles also in the state of the power supply cutoff to load, and vehicles can be easily moved to the road shoulder etc. also in the time of an accident, etc.

[0086]since the 2nd current supply way supplies a power supply to the 2nd load that is different from load from the battery for mount according to the invention according to claim 14 -- as the 2nd load -- movement of vehicles -- the minimum -- movement of vehicles etc. can be performed if required electric system is set up.

[0087]According to the invention according to claim 15, to the effect of the invention according to claim 14 in addition, the current capacity supplied to the 2nd load via the 2nd current supply way, the current capacity supplied to load via a current supply way -- the specified quantity -- since it sets up become small, even when continuing for the 2nd load, performing current supply and forming a separate source interrupting device in the 2nd current supply road side, a low capacity thing can be used and security becomes easy.

[0088]According to the invention according to claim 16, to the effect of the invention according to claim 14 or 15 in addition, the 2nd load, in order to make it run vehicles -- the minimum -- since it is required electric system, it can be made to be able to run vehicles also in the state of the power supply cutoff to load, and vehicles can be easily moved to the road shoulder etc. also in the time of an accident, etc.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an outline configuration block figure of the power-supply-cutoff system for vehicles of a 1st embodiment.

[Drawing 2]It is a detailed lineblock diagram of the power-supply-cutoff unit of a 1st embodiment.

[Drawing 3]It is an outline view of the power-supply-cutoff unit of a 1st embodiment.

[Drawing 4]It is a detailed explanation figure of the power-supply-cutoff unit of a 1st embodiment.

[Drawing 5]It is a mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit of a 1st embodiment.

[Drawing 6]It is a processing flow chart of a 1st embodiment.

[Drawing 7]It is an outline configuration block figure of the power-supply-cutoff system of a 2nd embodiment.

[Drawing 8]It is a fragmentary sectional view of the power-supply-cutoff unit of a 2nd embodiment.

[Drawing 9]It is a mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit of a 2nd embodiment.

[Drawing 10]It is an explanatory view of the power-supply-cutoff unit of a 2nd embodiment of operation.

[Drawing 11]It is an outline configuration block figure of the power-supply-cutoff system of a 3rd embodiment.

[Drawing 12]It is a detailed configuration block figure of the power-supply-cutoff unit of a 3rd embodiment.

[Drawing 13]It is a fragmentary sectional view of the power-supply-cutoff unit of a 3rd embodiment.

[Drawing 14]It is a mounting state explanatory view of the power-supply-cutoff unit of a 3rd embodiment.

[Drawing 15]It is an explanatory view of the conventional problem.

[Description of Notations]

1 The power-supply-cutoff system for vehicles

2 The battery for mount

3 The 1st electric system

4 The 2nd electric system

5 Interception unit

5A Relay circuit

6 Interception control unit

6A Transistor

7 Power-supply-cutoff unit

20 Power-supply-cutoff system

20A Power-supply-cutoff unit

20B Transistor

21 Casing

22 Inflator

23 Shaft

24 Rotor

24A Ceramic cutter

24B Fin part

25 Gunpowder

26 Electric heater

27 Generation-of-gas agent

28 ***** (enhancer)

29 Pressure chamber

30 Filter

40 Power-supply-cutoff system

41 Power-supply-cutoff unit

42 Overcurrent sensing circuit

43 OR circuit

44 Breaker contact points

45 Switching circuit

floor line1 The 1st fusible link

floor line2 The 2nd fusible link

floor line3 The 1st fusible link

floor line4 The 2nd fusible link

floor line5 Fusible link

SAB air bag active signal

SSD interception control signal

SSA overcurrent detection signal

[Translation done.]

* NOTICES *

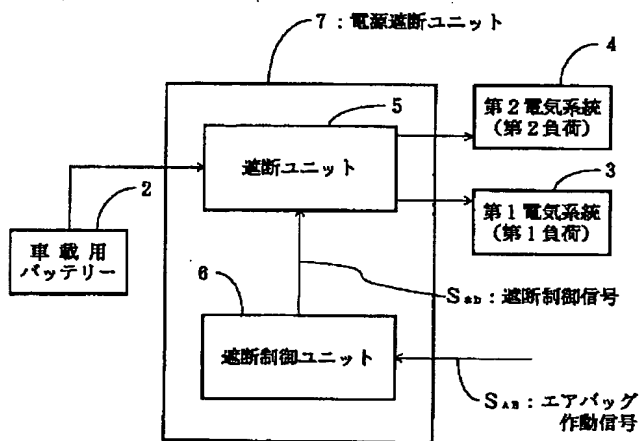
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

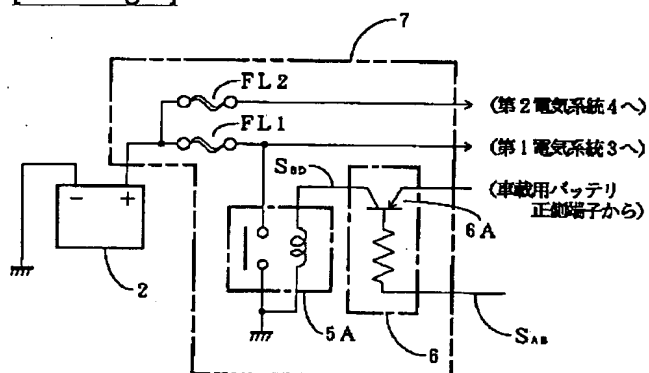
DRAWINGS

[Drawing 1]

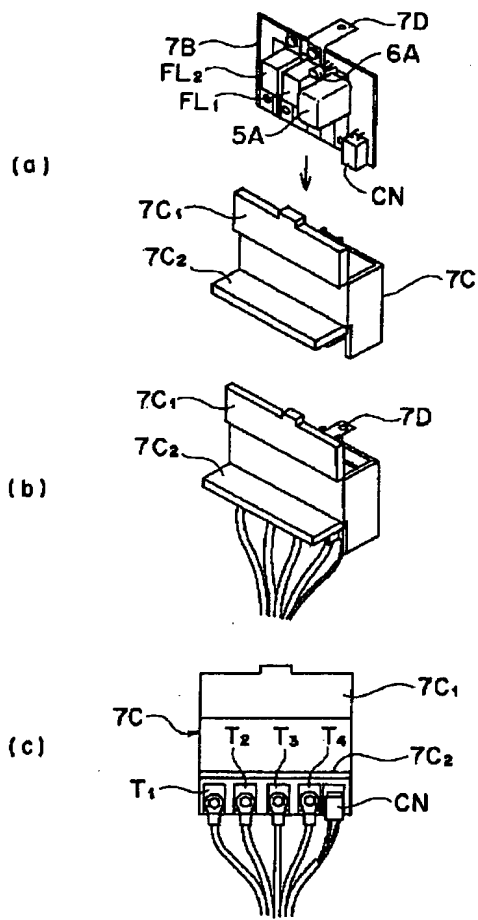
1 : 車両用電源遮断システム



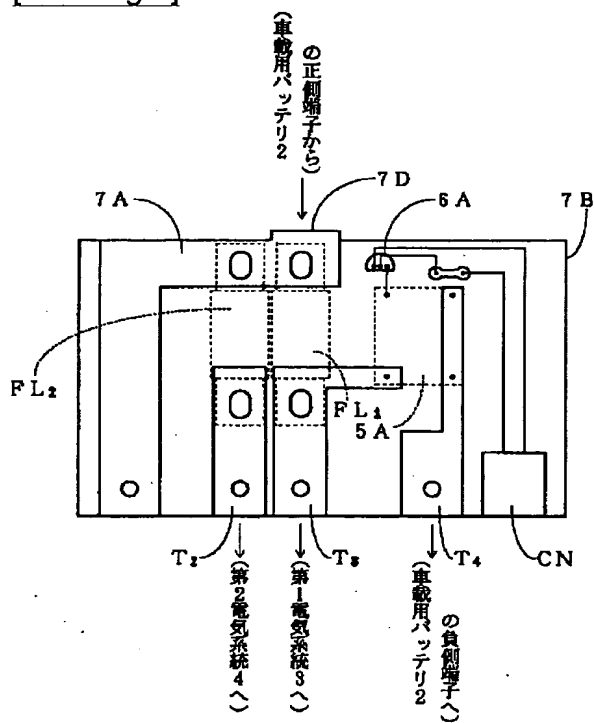
[Drawing 2]



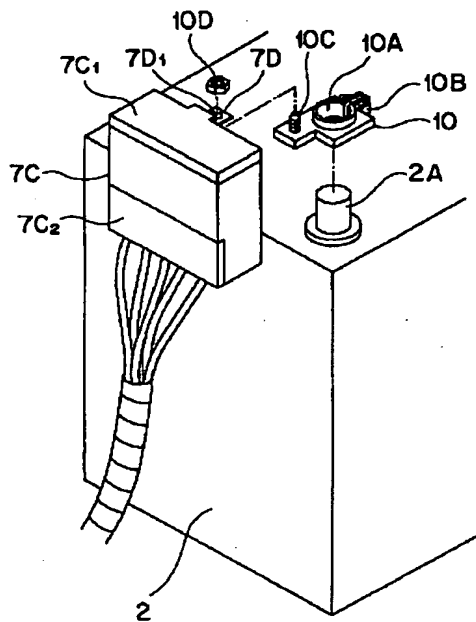
[Drawing 3]



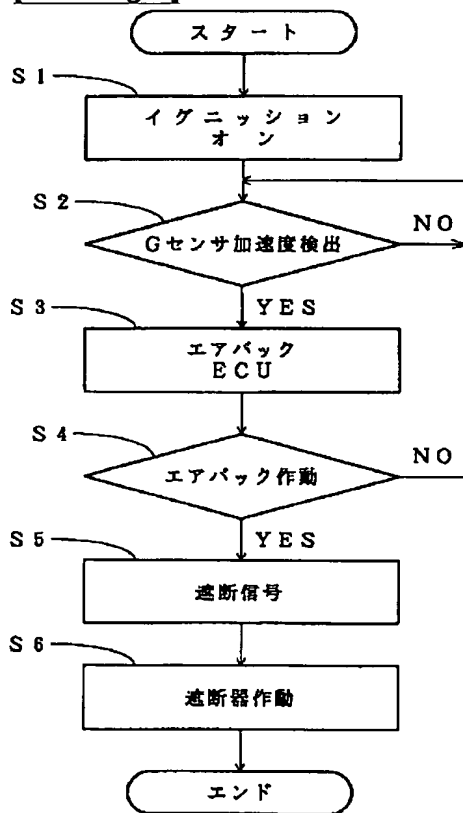
[Drawing 4]



[Drawing 5]

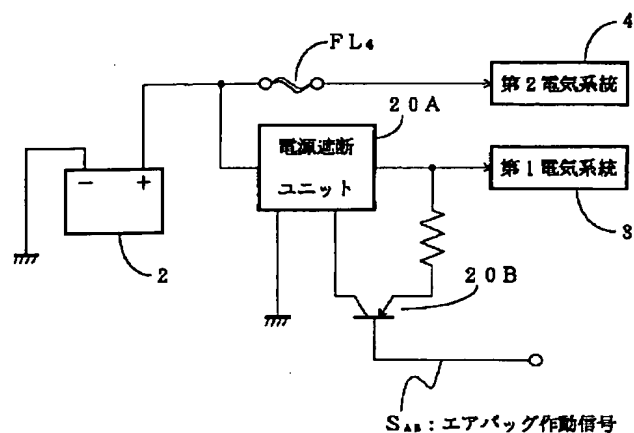


[Drawing 6]

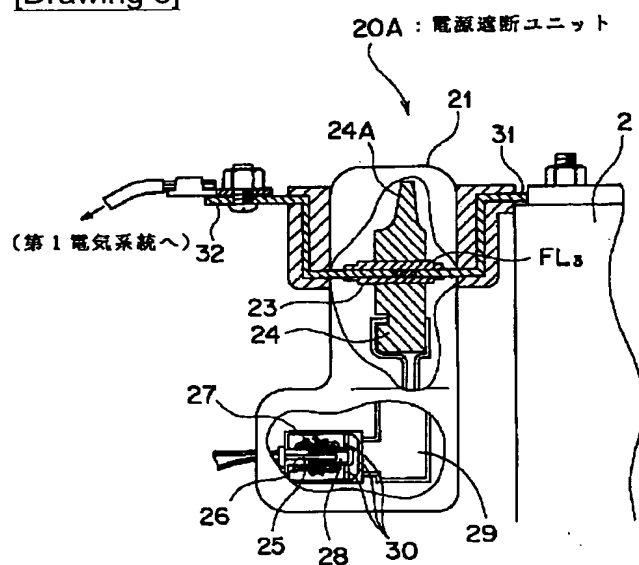


[Drawing 7]

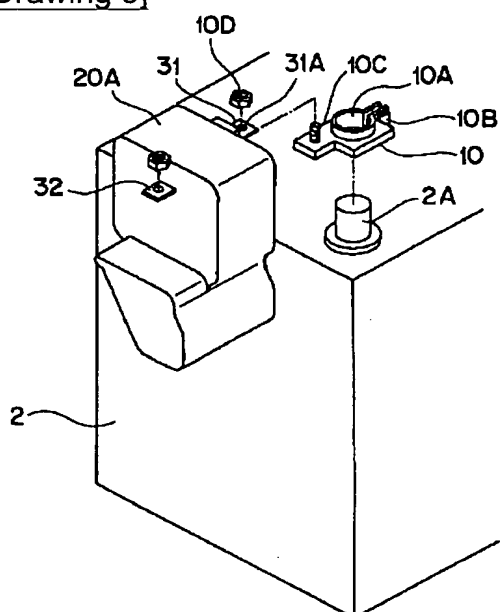
20 : 電源遮断システム



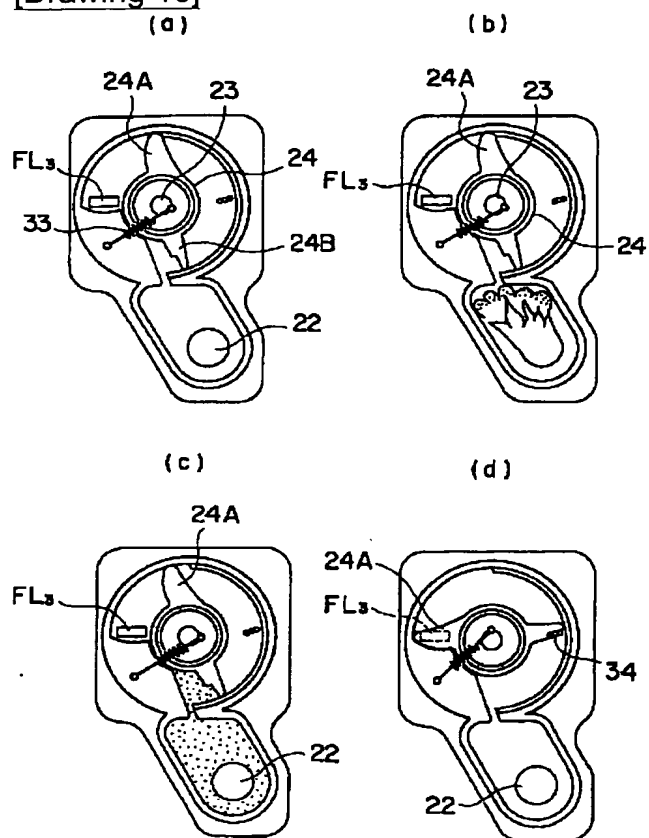
[Drawing 8]



[Drawing 9]

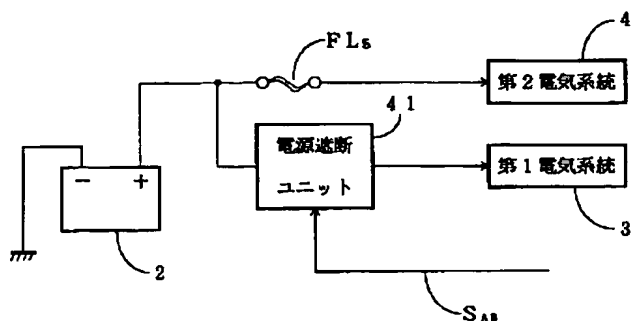


[Drawing 10]

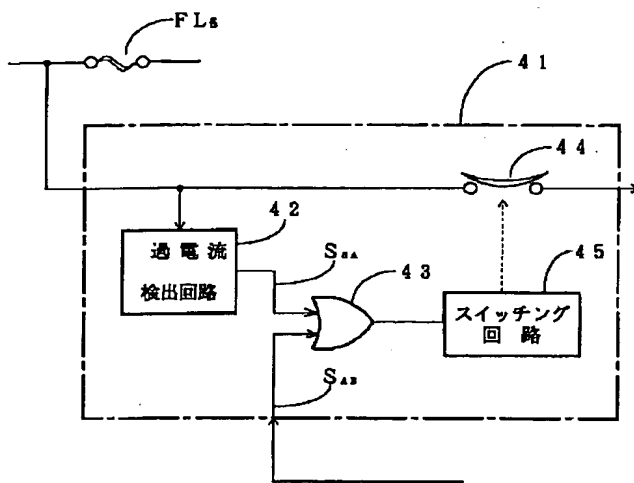


[Drawing 11]

40 : 電源遮断システム

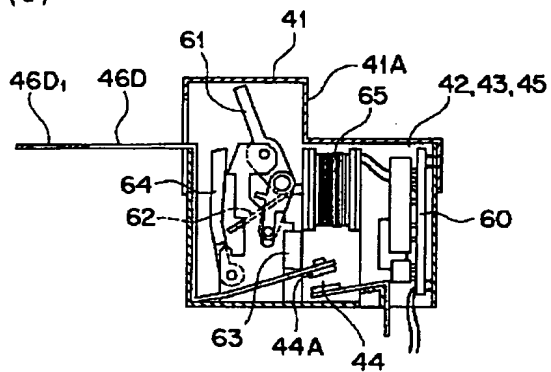


[Drawing 12]

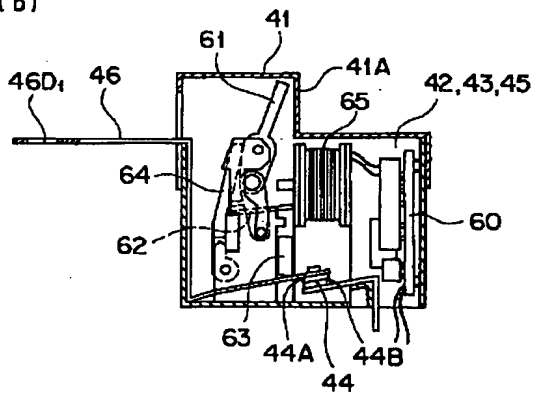


[Drawing 13]

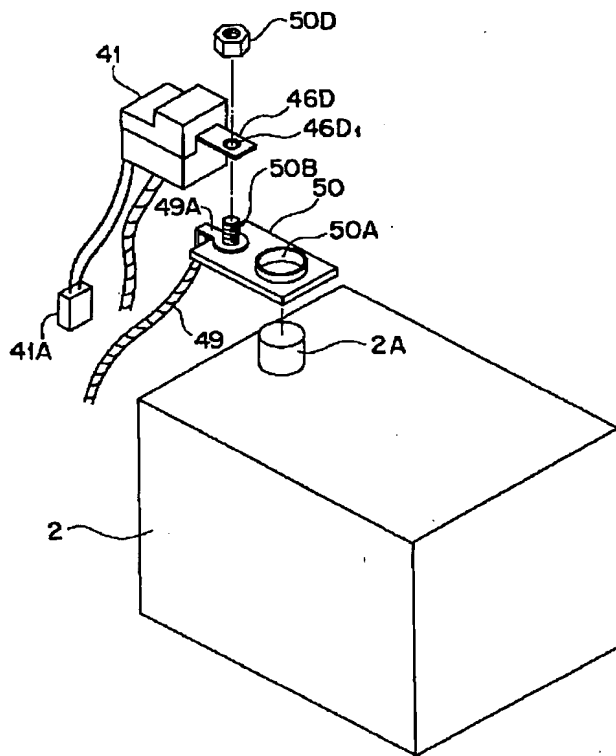
(a)



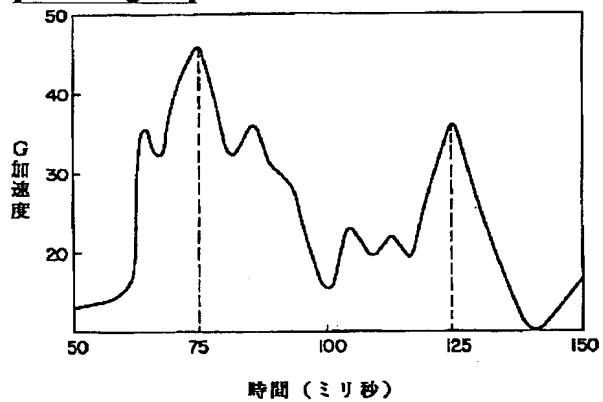
(b)



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-263193

(43)公開日 平成9年(1997)10月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 16/02	6 5 0		B 6 0 R 16/02	6 5 0 X
B 6 0 L 3/04			B 6 0 L 3/04	D
B 6 0 R 21/32			B 6 0 R 21/32	
H 0 2 H 3/08			H 0 2 H 3/08	P
5/00			5/00	C
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 14 頁)				

(21)出願番号 特願平8-74790

(22)出願日 平成8年(1996)3月28日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 宮沢 康浩

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(72)発明者 滝口 勲

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(72)発明者 鷹野 大介

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

最終頁に続く

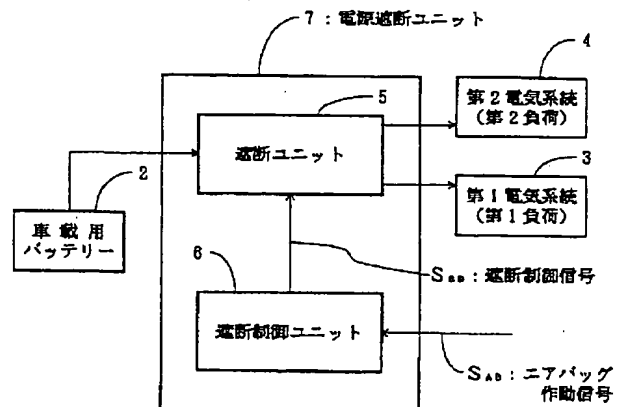
(54)【発明の名称】 車両用電源遮断装置及び車両用電源遮断システム

(57)【要約】

【課題】 簡易な構成で、確実、かつ、迅速に電源遮断を行なう。また、事故時の車両移動を容易に行なう。

【解決手段】 遮断制御手段は、外部より車両の衝突等の衝撃を検出したときに出力される衝撃検出信号が入力され、衝撃検出信号に基づいて遮断制御信号を生成し出力し、遮断手段は、遮断制御信号に基づいて、電源供給路を強制的に遮断し、負荷に対する電源の供給を停止するので、衝撃検出時に直ちに電源供給を停止することができる。さらに第2負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるので、負荷への電源遮断状態でも車両を走行させることができ、事故時等においても、路肩等に容易に車両を移動させることができる。

1: 車両用電源遮断システム



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車載用バッテリーから電源供給路を介して負荷に供給される電源を遮断する車両用電源遮断装置において、

外部より車両の衝突等の衝撃を検出したときに出力される衝撃検出信号が入力され、前記衝撃検出信号に基づいて遮断制御信号を生成し出力する遮断制御手段と、前記遮断制御信号に基づいて、前記電源供給路を強制的に遮断し、前記負荷に対する前記電源の供給を停止する遮断手段と、

を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車両用電源遮断装置において、前記衝撃検出信号は、エアバッグ作動時に出力されるエアバッグ作動信号であることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の車両用電源遮断装置において、前記電源供給路は、遮断状態を不可逆的に保持する遮断状態保持手段を含み、

前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて前記遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の車両用電源遮断装置において、

前記遮断状態保持手段は、ヒューズブルリンクを含み、前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて、前記ヒューズブルリンクを強制的に断状態として前記遮断状態に移行させることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の車両用電源遮断装置において、

前記遮断手段は、前記ヒューズブルリンクを強制的に短絡状態とする強制短絡手段を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 6】 請求項 4 記載の車両用電源遮断装置において、

前記遮断手段は、前記ヒューズブルリンクを機械的に切断する強制切断手段を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の車両用電源遮断装置において、

前記強制切断手段は、前記遮断制御信号に基づいて点火されるインフレータと、

前記インフレータにより発生した気体圧力により駆動される切断手段と、

を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の車両用電源遮断装置において、

前記切断手段は、回動軸と、

前記気体圧力により前記回動軸を中心として回動するこ

とにより前記ヒューズブルリンクを機械的に切断する非導電性材料で形成されたブレード部材と、を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の車両用電源遮断装置において、

遮断制御手段と前記遮断手段とは、一体に形成されていることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 10】 請求項 1 または請求項 2 記載の車両用電源遮断装置において、

10 前記電源供給路は、遮断状態を可逆的に保持するとともに、遮断状態から導通状態に手動により復帰可能な遮断状態保持手段を含み、

前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて前記遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 11】 請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の車両用電源遮断装置において、

20 前記車載用バッテリーから前記負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する第 2 電源供給路を備えたことを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 12】 請求項 11 記載の車両用電源遮断装置において、

前記第 2 電源供給路を介して前記第 2 負荷に供給される電流容量は、前記電源供給路を介して前記負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定されていることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 13】 請求項 11 または請求項 12 記載の車両用電源遮断装置において、

30 前記第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であることを特徴とする車両用電源遮断装置。

【請求項 14】 請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の車両用電源遮断装置を有する車両用電源遮断システムにおいて、

前記車載用バッテリーから前記負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する第 2 電源供給路を備えたことを特徴とする車両用電源遮断システム。

【請求項 15】 請求項 14 記載の車両用電源遮断システムにおいて、

40 前記第 2 電源供給路を介して前記第 2 負荷に供給される電流容量は、前記電源供給路を介して前記負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定されていることを特徴とする車両用電源遮断システム。

【請求項 16】 請求項 14 または請求項 15 記載の車両用電源遮断システムにおいて、

前記第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であることを特徴とする車両用電源遮断システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用電源遮断装置及び車両用電源遮断システムに係り、特に車載用バッテリーから所定の電源供給路を介して負荷に供給する電源を車両の衝突時等の衝撃印加時に強制的に遮断する車両用電源遮断装置及び車両用電源遮断システムに関する。

【0002】

【従来の技術】車両が衝突した場合等のように車両に強い衝撃が加わることで、車載用バッテリーの漏電が起こると火花が発生し、浸出した燃料へ引火して火災が発生したり、その他の二次事故が発生する可能性がある。

【0003】このような火災、二次事故を未然に防止するために、従来においては、衝撃印加時に電源を負荷である車両の電気系統への供給を遮断する電源遮断装置を設けていた。このような電源遮断装置として、車載用バッテリーと車両の電気系統との間にヒューズブルリンクを設け、車載用バッテリーが漏電した場合等には過電流が流れることによりヒューズブルリンクを溶断して電源遮断を行なうものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の電源遮断装置は、ユニット化され、エンジンルーム内に設置されているのが一般的であるが、車両が正面衝突してエンジンルームが崩壊したような場合でも、ヒューズブルリンク、バッテリー間及びハーネスにおける漏電を確実に防止し、漏電に起因して発生する火花等によりオイル、ガソリン等に着火して車両火災に至ってしまうのを確実に防止する必要がある。

【0005】また、車両のボディ等を介してヒューズブルリンクを介さずに漏電経路が形成されてしまうと、ヒューズブルリンクに過電流が流れず、ヒューズブルリンクが溶断されない可能性があるが、このような場合にも漏電を防止する必要がある。ところで、車両が衝突等の事故で受ける加速度変化タイミングと、漏電の発生との間には関連性があるものと考えられる。

【0006】図15に時速50km/Hで衝突した際の加速度の変化曲線の一例を示す。図15によれば、衝突後75msecで第1のピークがあり、衝突後125msecで第2のピークがある。したがって、第1のピーク検出後には漏電が発生する可能性があるため、車載用バッテリーを衝突後、75msec以内に遮断すれば、漏電に起因する災害の発生を抑制することができる。

【0007】そこで本発明の第1の目的は、車両の衝突等の過大な衝撃が印加された場合には、簡易な構成で、確実、かつ、迅速に電源遮断を行なうことができる車両用電源遮断装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、車両の衝突等の過大な衝撃が印加された場合には、簡易な構成で、確実、かつ、迅速に電源遮断を行なうことができるとともに、容易に電源供給を復帰することが可能な車両用電源遮断装置を提供することに

ある。

【0008】さらに、本発明の第3の目的は、車両の衝突等の過大な衝撃が印加された場合には、簡易な構成で、確実、かつ、迅速に電源遮断を行なうことができるとともに、電源遮断後に事故車両を路肩等に移動させることが容易な車両用電源遮断装置及び車両用電源遮断システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、車載用バッテリーから電源供給路を介して負荷に供給される電源を遮断する車両用電源遮断装置において、外部より車両の衝突等の衝撃を検出したときに出力される衝撃検出信号が入力され、前記衝撃検出信号に基づいて遮断制御信号を生成し出力する遮断制御手段と、前記遮断制御信号に基づいて、前記電源供給路を強制的に遮断し、前記負荷に対する前記電源の供給を停止する遮断手段と、を備えて構成する。

【0010】請求項1記載の発明によれば、遮断制御手段は、外部より車両の衝突等の衝撃を検出したときに出力される衝撃検出信号が入力され、衝撃検出信号に基づいて遮断制御信号を生成し出力する。遮断手段は、遮断制御信号に基づいて、電源供給路を強制的に遮断し、負荷に対する電源の供給を停止する。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記衝撃検出信号は、エアバッグ作動時に出力されるエアバッグ作動信号であるように構成する。請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の作用に加えて、衝撃検出信号は、エアバッグ作動時に出力されるエアバッグ作動信号であるので、特別な回路を設けることなく、エアバッグ作動時に電源の供給を停止することができる。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の発明において、前記電源供給路は、遮断状態を不可逆的に保持する遮断状態保持手段を含み、前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて前記遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させるように構成する。

【0013】請求項3記載の発明によれば、請求項1または請求項2記載の発明の作用に加えて、遮断手段が、遮断制御信号に基づいて遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させると、電源供給路は、遮断状態保持手段は、遮断状態を不可逆的に保持し、電源供給停止状態を保持する。

【0014】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記遮断状態保持手段は、ヒューズブルリンクを含み、前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて、前記ヒューズブルリンクを強制的に断状態として前記遮断状態に移行させるように構成する。

【0015】請求項4記載の発明によれば、請求項3記載の発明の作用に加えて、遮断手段は、遮断制御信号に

5

基づいて、ヒューズブルリンクを強制的に断状態として遮断状態に移行させ、電源供給を停止する。請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、前記遮断手段は、前記ヒューズブルリンクを強制的に短絡状態とする強制短絡手段を備えて構成する。

【0016】請求項 5 記載の発明によれば、請求項 4 記載の発明の作用に加えて、遮断手段の強制短絡手段は、ヒューズブルリンクを強制的に短絡状態として、強制的に溶断させ、電源供給を停止する。請求項 6 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、前記遮断手段は、前記ヒューズブルリンクを機械的に切断する強制切断手段を備えて構成する。

【0017】請求項 6 記載の発明によれば、請求項 4 記載の発明の作用に加えて、遮断手段の強制切断手段は、ヒューズブルリンクを機械的に切断して、電源供給を停止させる。請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の発明において、前記強制切断手段は、前記遮断制御信号に基づいて点火されるインフレータと、前記インフレータにより発生した気体圧力により駆動される切断手段と、を備えて構成する。

【0018】請求項 7 記載の発明によれば、請求項 6 記載の発明の作用に加えて、強制切断手段のインフレータは、遮断制御信号に基づいて点火され、切断手段はインフレータにより発生した気体圧力により駆動されてヒューズブルリンクを機械的に切断する。

【0019】請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の発明において、前記切断手段は、回転軸と、前記気体圧力により前記回転軸を中心として回転することにより前記ヒューズブルリンクを機械的に切断する非導電性材料で形成されたブレード部材と、を備えて構成する。

【0020】請求項 8 記載の発明によれば、請求項 7 記載の発明の作用に加えて、切断手段のブレード部材は、気体圧力により回転軸を中心として回転することによりヒューズブルリンクを機械的に切断して電源供給を停止する。請求項 9 記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の発明において、遮断制御手段と前記遮断手段とは、一体に形成するように構成する。

【0021】請求項 9 記載の発明によれば、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の発明の作用に加えて、遮断制御手段と遮断手段とは、一体に形成されているので、一体として交換することができる。請求項 10 記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 記載の発明において、前記電源供給路は、遮断状態を可逆的に保持するとともに、遮断状態から導通状態に手動により復帰可能な遮断状態保持手段を含み、前記遮断手段は、前記遮断制御信号に基づいて前記遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させるように構成する。

【0022】請求項 10 記載の発明によれば、請求項 1 または請求項 2 記載の発明の作用に加えて、遮断手段が遮断制御信号に基づいて電源供給路の遮断状態保持手段

6

を強制的に遮断状態に移行させると、遮断状態保持手段は遮断状態を可逆的に保持するので、容易に復帰させることができる。

【0023】請求項 11 記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の発明において、前記車載用バッテリーから前記負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する第 2 電源供給路を備えて構成する。請求項 11 記載の発明によれば、請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の発明の作用に加えて、車載用バッテリーから負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する第 2 電源供給路を備えているので、第 2 負荷に対しては、負荷に対する電源供給が遮断されても電源供給を継続することができる。

【0024】請求項 12 記載の発明は、請求項 11 記載の発明において、前記第 2 電源供給路を介して前記第 2 負荷に供給される電流容量は、前記電源供給路を介して前記負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定する。請求項 12 記載の発明によれば、請求項 11 記載の発明の作用に加えて、第 2 電源供給路を介して第 2 負荷に供給される電流容量は、電源供給路を介して負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定するので、第 2 負荷に継続して電源供給を行なう場合の安全確保が容易となる。

【0025】請求項 13 記載の発明は、請求項 11 または請求項 12 記載の発明において、前記第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるように構成する。請求項 13 記載の発明によれば、請求項 11 または請求項 12 記載の発明の作用に加えて、第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるので、負荷への電源遮断状態でも車両を走行させることができる。

【0026】請求項 14 記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の車両用電源遮断装置を有する車両用電源遮断システムにおいて、前記車載用バッテリーから前記負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する第 2 電源供給路を備えて構成する。

【0027】請求項 14 記載の発明によれば、第 2 電源供給路は、車載用バッテリーから負荷とは異なる第 2 負荷に電源を供給する。請求項 15 記載の発明は、請求項 14 記載の発明において、前記第 2 電源供給路を介して前記第 2 負荷に供給される電流容量は、前記電源供給路を介して前記負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定されているように構成する。

【0028】請求項 15 記載の発明によれば、請求項 14 記載の発明の作用に加えて、第 2 電源供給路を介して第 2 負荷に供給される電流容量は、電源供給路を介して負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定するので、第 2 負荷に継続して電源供給を行なう場合の安全確保が容易となる。

【0029】請求項 16 記載の発明は、請求項 14 また

は請求項 15 記載の発明において、前記第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるように構成する。請求項 16 記載の発明によれば、請求項 14 または請求項 15 記載の発明の作用に加えて、第 2 負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるので、負荷への電源遮断状態でも車両を走行させることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】次に図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

第 1 実施形態

図 1 に第 1 実施形態の概要構成ブロック図を示す。

【0031】車両用電源遮断システム 1 は、車両の各電気系統に電源を供給する車載用バッテリー 2 と、この車載用バッテリー 2 から電源が供給される負荷である第 1 電気系統 3 との間の電源供給路及び車載用バッテリー 2 から電源が供給される第 2 負荷である第 2 電気系統 4 との間の電源供給路中に設けられ遮断制御信号 SSD に基づいて第 1 電気系統 3 への電源供給を停止する遮断ユニット 5 と、外部のエアバッグ ECU (Electronic Control Unit) からエアバッグ作動時 (エアバッグ展開時) に入力されるエアバッグ作動信号 SAB に基づいて遮断制御信号 SSD を生成し出力する遮断制御ユニット 6 と、を備えて構成されている。

【0032】この場合において、第 1 電気系統 3 は、エアコンディショナ、ABS (Anti Braking System) 等の車両を最低限度駆動させるには必要でない装置に係る電気系統であり、第 2 電気系統 4 は、スタータモータ駆動回路、EFI (Electronic Fuel Injection system) 等の車両を最低限度駆動するための装置に係る電気系統である。

【0033】また、遮断ユニット 5 及び遮断制御ユニット 6 は、車両用電源遮断装置としての電源遮断ユニット 7 を構成している。図 2 に電源遮断ユニット 7 の詳細構成図を示す。電源遮断ユニット 7 は、一端が車載用バッテリー 2 の正 (+) 側端子に接続され、他端が第 1 電気系統 3 に接続された第 1 ヒューズブルリンク FL1 と、一端が車載用バッテリー 2 の正 (+) 側端子に接続され、他端が第 2 電気系統 4 に接続された第 2 ヒューズブルリンク FL2 と、ベース端子にエアバッグ作動信号 SAB が入力され、エアバッグ作動信号 SAB を増幅して遮断制御信号 SSD として出力するトランジスタ 6 A と、第 1 ヒューズブルリンク FL1 に接続されるとともに遮断制御信号 SSD により駆動されて常開接点を閉状態とすることにより、第 1 ヒューズブルリンク FL1 を短絡状態とするリレー回路 5 A と、を備えて構成されている。

【0034】この場合において、第 2 ヒューズブルリンク FL2 の許容電気容量は、第 1 電気系統 3 の電気容量よりも小さな第 2 電気系統 4 の電気容量に併せて、第 1 ヒューズブルリンク FL1 の許容電気容量よりも小さく

設定されている (以下の各実施形態についても同様)。

【0035】図 3 (a) に電源遮断ユニット 7 の分解斜視図を、図 3 (b) に電源遮断ユニット 7 の配線後の外観斜視図を、図 3 (c) に配線後の外観図を示す。電源遮断ユニット 7 は、図 4 に示すように、第 1 ヒューズブルリンク FL1、第 2 ヒューズブルリンク FL2、リレー回路 5 A、トランジスタ 6 A 及びコネクタ CN が実装され、電源供給路を形成するプリント配線 7 A 及び固定用金具 7 D が形成されたプリント基板 7 B と、カバー部 7 C1、7 C2 を有し、プリント基板 7 B が挿入されてプリント基板 7 B を保護するためのケーシング 7 C と、を備えて構成されている。なお、図 3 において、カバー部 7 C1、7 C2 は開いた状態で表している。

【0036】プリント配線 7 A の端子 T1 ~ T4 (図 4 参照) には、図 3 (b) 及び図 3 (c) に示すように、被覆配線が接続されている。図 5 に電源遮断ユニット 7 の取付状態説明図を示す。まず、車載用バッテリー 2 の正側端子 2 A にユニット取付用治具 10 の挟持部 10 A をはめ込み、取付ネジ 10 B を締め付けて固定する。

【0037】次にユニット取付用治具 10 のユニット取付ボルト部 10 C を固定用金具 7 D の取付孔 7 D1 内に挿入し、ユニット取付ナット 10 D により固定する。これにより電源遮断ユニット 7 は、車載用バッテリー 2 に固定されることとなる。

【0038】次に図 6 の処理フローチャート、図 1 及び図 2 を参照して電源遮断ユニットの動作について説明する。車両のイグニションスイッチがオンされると (ステップ S1)、図示しないエアバッグ ECU は、加速度センサ (G センサ) 予め設定された所定加速度以上の加速度 (事故による衝突時の加速度) に相当する加速度を検出したか否かを判別する (ステップ S2)。

【0039】ステップ S2 の判別により、予め設定された所定加速度以上の加速度を検出しなかった場合には (ステップ S2; No)、待機状態となる。ステップ S2 の判別により、予め設定された所定加速度以上の加速度を検出した場合には (ステップ S2; Yes)、エアバッグ ECU は動作を開始し (ステップ S3)、加速度波形に基づいてエアバッグを作動させるか否かを判別する (ステップ S4)。

【0040】エアバッグ ECU は、エアバッグを作動させない場合には (ステップ S4; No)、処理をステップ S2 に移行し、再び待機状態となる。エアバッグ ECU は、エアバッグを作動させる場合には (ステップ S4; Yes)、エアバッグ作動信号をエアバッグのインフレーター及び遮断制御ユニット 6 に出力する。

【0041】これにより遮断制御ユニット 6 のトランジスタ 6 A は、オン状態となり、遮断制御信号 SSD を遮断ユニット 5 に出力する (ステップ S5)。遮断ユニット 5 のリレー回路 5 A は、遮断制御信号 SSD が入力されると、遮断制御信号 SSD により常開接点が閉状態となり、

第1ヒューズブルリンクFL1は短絡状態となる。

【0042】短絡状態となった第1ヒューズブルリンクFL1には過電流が流れ、第1ヒューズブルリンクFL1は熔断される(ステップS6)。この場合において、遮断制御信号SSDを供給する電源は第2ヒューズブルリンクFL2を介して供給される電源を用いるため、リレー回路5Aの閉状態を保持することができる。

【0043】この結果、第1ヒューズブルリンクFL1が自己の発熱により熔断できなかった場合でも、迅速、かつ、強制的に熔断させることができ、第1電気系統3への電源供給は停止されることとなり、ハーネスの短絡などによる火災の発生を未然に防止することができる。

【0044】この場合において、第2ヒューズブルリンクFL2は導通状態で残されているので、運転者等が状態確認後、事故車両を路肩等へ寄せる際には、エンジンを駆動して容易に移動させることができる。上記第1実施形態において、電源遮断ユニット7は簡易な構成であり、低コストで作製できるので、電源遮断ユニット7全体を交換すればよく、メンテナンスを容易とすることができる。

【0045】また、上記第1実施形態において、遮断ユニット5を構成するリレー回路5Aとしては、第1ヒューズブルリンクFL1を熔断できればよく、動作後、常開接点が溶着してしまうような安価なリレー回路を用いることができる。これにより、電源遮断ユニット7をより低コストで作製することができる。

【0046】さらに以上の第1実施形態の説明においては、電気系統を2系統に分けていたが、事故後の車両移動を考慮しなければ、電気系統を第1電気系統3相当の1系統とし、当該電気系統の電源を遮断するように構成することも可能である。さらにまた、上記第2実施形態においては、電源遮断ユニット7内に第2電気系統4へ電源を供給する第2ヒューズブルリンクFL2を含む電源供給路を一体に設けていたが、これらを電源遮断ユニット7外に形成するように構成することも可能である。これにより、電源遮断ユニット7の小型化を図ることができる。

第2実施形態

上記第1実施形態はヒューズブルリンクを短絡状態として熔断するように構成していたが、本第2実施形態は、ヒューズブルリンクを機械的に切断することにより電源遮断を行なう実施形態である。以下の説明において、第1実施形態と同一または同様の部分には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0047】図7に電源遮断システム20の概要構成図を示す。電源遮断システム20は、一端が車載用バッテリー2の正(+)側端子に接続され、他端が第1電気系統3に接続された第1ヒューズブルリンクFL3(図8参照)を含み、動作時に第1ヒューズブルリンクFL3を機械的に切断するための電源遮断ユニット20A

と、一端が車載用バッテリー2の正(+)側端子に接続され、他端が第2電気系統4に接続された第2ヒューズブルリンクFL4と、ベース端子にエアバッグ作動信号SABが入力され、エアバッグ作動信号SABを増幅して遮断制御信号SSDとして出力するトランジスタ20Bと、を備えて構成されている。

【0048】図8に電源遮断ユニットの部分断面図を示す。電源遮断ユニット20Aは、ケーシング21と、ケーシング21内に配置され、信号線を介してエアバッグ作動信号SAB(図1参照)が入力されると、高圧窒素ガス(高圧N2ガス)を発生するインフレータ22と、インフレータ22により発生した高圧窒素ガスによりシャフト23を回転軸として回転するとともに、この回転に伴ってヒューズブルリンクFL3(図2のヒューズブルリンクFL1相当)を切断するブレード部であるセラミックカッタ24Aが設けられた非導電材料セラミックスで形成されたロータ24と、バッテリー2に電源遮断部20Aを取り付けるための第1固定用金具31と、電源遮断ユニット20Aに第1電気系統3への配線を接続するための第2固定用金具32と、を備えて構成されている。

【0049】インフレータ22は、エアバッグ作動信号SABをトランジスタ20Bにより増幅して得られる遮断制御信号SSDが入力されることにより発熱し、火薬25に着火する電気ヒータ26と、火薬25が着火することにより着火し、アジ化ソーダ、二硫化モリブデン等の混合物であるガス発生剤27を燃焼させ、高圧窒素ガスを発生させるための伝化薬(エンハンサ)28と、ガス発生剤27の外部への飛出しを防止し、高圧窒素ガスのみを圧力室29内に放出させるためのフィルタ30と、を備えて構成されている。

【0050】図9に電源遮断ユニット20Aの取付状態説明図を示す。まず、車載用バッテリー2の正側端子2Aにユニット取付用治具10の挟持部10Aをはめ込み、取付ネジ10Bを締め付けて固定する。次にユニット取付用治具10のユニット取付ボルト部10Cを第1固定用金具31の取付孔31A内に挿入し、ユニット取付ナット10Dにより固定する。

【0051】これにより電源遮断ユニット20Aは、車載用バッテリー2に固定されることとなる。次に図8の電源遮断ユニットの部分断面図を参照して電源遮断ユニットの動作について説明する。

【0052】車両のイグニションスイッチがオンされると、図示しないエアバッグECUは、加速度センサ(Gセンサ)予め設定された所定加速度以上の加速度(事故による衝突時の加速度)に相当する加速度を検出したか否かを判別する。そして、予め設定された所定加速度以上の加速度を検出した場合には、エアバッグECUは動作を開始し、加速度波形に基づいてエアバッグを作動させるか否かを判別して、エアバッグを作動させる場合に

は、エアバッグ作動信号をエアバッグのインフレーター及び遮断制御システム20に出力する。

【0053】これにより遮断制御システム20のトランジスタ20Bにもエアバッグ作動信号SABが入力され、トランジスタ20Bはエアバッグ作動信号SABを増幅して遮断制御信号SSDとして信号線を介してインフレーター22の電気ヒータ26に出力する。

【0054】この場合において、初期状態（点火前；図10（a）参照）では、ロータ24は、コイルバネ33により所定位置に固定されるべく付勢されているものとす。電気ヒータ26は、遮断制御信号SSDが入力されることにより発熱し、火薬25に着火する。

【0055】火薬25が着火すると、伝化薬（エンハンサ）28も着火し、アジ化ソーダ、二硫化モリブデン等の混合物であるガス発生剤27を燃焼させ、高圧窒素ガスを発生させる（点火時；図10（b）参照）。インフレーター22内で発生した高圧窒素ガスは、ガス発生剤27が外部へ飛出さないように設けられたフィルタ30と通過して、膨張し、ロータ24のフィン部24Bを押圧することによりロータ24をシャフト23を回転軸として回転しすることとなる（点火後；図10（c）参照）。

【0056】発生した高圧窒素ガスは、さらに膨張し、ロータ24を回転させることによりセラミックカッタ24により第1ヒューズブルリンクFL3を機械的に切断し、電源遮断を行なう（FLカット；図10（d）参照）。第1ヒューズブルリンクFL3の切断が完了すると、ロータ24のフィン部24Bは、ガス排出口34の設置位置を通過することとなり、発生した高圧ガスはガス排出口34を介して電源遮断ユニット20Aのケーシング21外に放出され、ケーシング21内の残存ガスの圧力は所定のレベルまで低下することとなる。

【0057】この結果、第1ヒューズブルリンクFL3が自己の発熱により溶断できなかった場合でも、迅速、かつ、強制的に切断することができ、第1電気系統3への電源供給は停止されることとなり、ハーネスの短絡などによる火災の発生等を未然に防止することができる。また、絶縁材であるセラミックカッタを使用しているため、第1ヒューズブルリンクFL3を切断した状態で止っていても、絶縁状態を保持することができ確実に遮断することが可能となる。

【0058】この場合においても第1実施形態の場合と同様に、第2ヒューズブルリンクFL4は導通状態で残されているので、運転者等が状態確認後、事故車両を路肩等へ寄せる際には、エンジンを駆動して容易に移動させることができる。上記第2実施形態においては、電源遮断ユニット20Aは簡易な構成となっているので、確実に電源遮断を行なうことができる。

【0059】また、動作後は、電源遮断ユニット20A全体を交換すればよく、メンテナンスを容易とすること

ができる。さらに以上の第2実施形態の説明においては、電気系統を2系統に分けていたが、事故後の車両移動を考慮しなければ、電気系統を第1電気系統3相当の1系統とし、当該電気系統の電源を遮断するように構成することも可能である。

【0060】さらにまた、上記第2実施形態においては、電源遮断ユニット20A外に第2電気系統4へ電源を供給する第2ヒューズブルリンクFL4を含む電源供給路を設けていたが、これらを電源遮断ユニット20A内に一体に形成するように構成することも可能である。これにより、取付作業等がより容易となり、メンテナンス性が向上することとなる。

【0061】また、上記第2実施形態においては、セラミックスカッタを回転するようにしてヒューズブルリンクを切断するようにしていたが、セラミックスカッタを直線状に駆動するようにしてヒューズブルリンクを切断するように構成することも可能である。

第3実施形態

上記第1実施形態及び第2実施形態は、電源遮断状態を不可逆的に保持し、電源遮断ユニットの動作後は交換する必要があったが、本第3実施形態は、電源遮断ユニットにブレーカを用い、動作後の復帰を容易とするものである。

【0062】図11に電源遮断システム40の概要構成ブロック図を示す。図11において、図2と同一または同様の部分には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。電源遮断システム40は、電源入力端子が車載用バッテリー2の正（+）側端子に接続され、電源出力端子が第1電気系統3に接続され、エアバッグ作動信号SABが入力された電源遮断ユニット41と、一端が車載用バッテリー2の正（+）側端子に接続され、他端が第2電気系統4に接続されたヒューズブルリンクFL5と、を備えて構成されている。

【0063】図12に電源遮断ユニット41の詳細構成ブロック図を示す。電源遮断ユニット41は、通常動作時において、電源供給路の過電流を検出して過電流検出信号SSAを出力する過電流検出回路42と、一方の入力端子に過電流検出信号SSAが入力され、他方の入力端子にエアバッグ作動信号SABが入力され、遮断制御信号SBLを出力するOR回路43と、遮断制御信号SBLに基づいてブレーカ接点44を開状態とするスイッチング回路45と、を備えて構成されている。

【0064】図13（a）に電源遮断ユニット41の遮断状態における部分断面図を、図13（b）に電源遮断ユニット41の導通状態における部分断面図を示す。電源遮断ユニット41は、図13（a）に示すように、ケーシング41Aを有し、ケーシング41A内には、過電流検出回路42、OR回路43及びスイッチング回路45が形成された回路基板60と、遮断後に手動で復帰させるための復帰スイッチ61と、復帰スイッチ61の操

作により揺動し、後述する押圧ブロック 63 を押圧する揺動片 62 と、ブレーカ接点 44 を構成する可動接点 44A を押圧することによりブレーカ接点 44 を構成する固定接点 44B と接触させることにより導通状態とし

(図 13 (b) 参照)、係止片 64 と協働して導通状態を保持する押圧ブロック 63 と、スイッチング回路 45 の一部を構成し、係止片 64 の係止状態を解除させ、ブレーカ接点 44 を開状態とするためのソレノイドコイル 45A と、を備えて構成されている。

【0065】図 14 に電源遮断ユニット 41 の取付状態説明図を示す。まず、車載用バッテリー 2 の正側端子 2A にユニット取付用治具 50 の嵌合孔 5A をはめ込み固定する。次に第 2 電気系統 4 への電源配線 49 の圧着端子 49A にユニット取付用治具 50 のユニット取付ボルト部 50B に挿入する。

【0066】つづいて、ユニット取付用治具 50 のユニット取付ボルト部 50B を固定用金具 46D の取付孔 46D1 内に挿入し、ユニット取付ナット 50D により固定し、コネクタ 41A をエアバッグ作動信号 SAB が入力される図示しない端子に接続する。

【0067】これにより電源遮断ユニット 41 は、車載用バッテリー 2 に固定され、電気的に接続されることとなる。次に図 12 及び図 13 を参照して電源遮断ユニットの動作について説明する。この場合において、初期状態においては、電源遮断ユニット 41 は、図 13 (b) に示すようにブレーカ接点 44 が閉状態にあるものとする。

【0068】電源遮断ユニット 41 の過電流検出回路 42 は、電源供給路の過電流を検出した場合には“H”レベルの過電流検出信号 SSA を OR 回路 43 に出力する。これと並行して、車両のイグニッションスイッチがオンされると、図示しないエアバッグ ECU は、加速度センサ (G センサ) 予め設定された所定加速度以上の加速度 (事故による衝突時の加速度) に相当する加速度を検出したか否かを判別する。

【0069】そして、予め設定された所定加速度以上の加速度を検出した場合には、エアバッグ ECU は動作を開始し、加速度波形に基づいてエアバッグを作動させるか否かを判別して、エアバッグを作動させる場合には、“H”レベルのエアバッグ作動信号 SAB をエアバッグのインフレーター及び遮断制御ユニット 41 に出力する。

【0070】OR 回路 43 は“H”レベルの過電流検出信号 SSA あるいはエアバッグ作動信号 SAB が入力されると、遮断制御信号 SBL をスイッチング回路 45 に出力する。スイッチング回路 45 は、遮断制御信号 SBL が入力されると、ソレノイドコイル 45A を駆動して係止片 64 の係止状態を解除させ、ブレーカ接点 44 を開状態とする。

【0071】この結果、過電流検出回路 42 が過電流を検出できず、“H”レベルの過電流検出信号 SSA を出力

しない場合でも、“H”レベルのエアバッグ作動信号 SAB が出力されることによりブレーカ接点 44 を迅速、かつ、強制的に開状態とすることができ、第 1 電気系統 3 への電源供給は停止されることとなり、ハーネスの短絡などによる火災の発生を未然に防止することができる。

【0072】また、安全状態を確認した後は、復帰スイッチ 61 の操作だけで、容易に導通状態に復帰させることが可能となる。この場合において、ヒューズブルリンク FL5 は導通状態で残されているので、運転者等が状態確認後、事故車両を路肩等へ寄せる際には、エンジンを駆動して容易に移動させることができる。

【0073】上記第 3 実施形態において、電源遮断ユニット 41 は簡易な構成であり、低コストで作製できるとともに、容易に復帰可能であり、メンテナンスを容易とすることができる。また、以上の第 3 実施形態の説明においては、電気系統を 2 系統に分けていたが、事故後の車両移動を考慮しなければ、電気系統を第 1 電気系統 3 に代えて第 1 電気系統 3 及び第 2 電気系統 4 をまとめた 1 系統とし、当該電気系統の電源を遮断するように構成することも可能である。

【0074】さらにまた、上記第 3 実施形態においては、電源遮断ユニット 41 外に第 2 電気系統 4 へ電源を供給するヒューズブルリンク FL5 を含む電源供給路を設けていたが、これらを電源遮断ユニット 7 内に一体に形成するように構成することも可能である。

【0075】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、遮断制御手段は、外部より車両の衝突等の衝撃を検出したときに出力される衝撃検出信号が入力され、衝撃検出信号に基づいて遮断制御信号を生成し出力し、遮断手段は、遮断制御信号に基づいて、電源供給路を強制的に遮断し、負荷に対する電源の供給を停止するので、衝撃検出時に直ちに電源供給を停止することができる。

【0076】請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、衝撃検出信号は、エアバッグ作動時に出力されるエアバッグ作動信号であるので、特別な回路を設けることなく、エアバッグ作動時に直ちに電源の供給を停止することができる。

【0077】請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 または請求項 2 記載の発明の効果に加えて、遮断手段が遮断制御信号に基づいて遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させると、電源供給路は、遮断状態保持手段は、遮断状態を不可逆的に保持し、電源供給停止状態を保持するので、衝撃を検出して直ちに電源供給を停止するとともに遮断状態を保持することができ、より安全を確保することができる。

【0078】請求項 4 記載の発明によれば、請求項 3 記載の発明の効果に加えて、遮断手段は、遮断制御信号に基づいて、ヒューズブルリンクを強制的に断状態として遮断状態に移行させ、電源供給を停止するので、漏電し

ているにもかかわらず、ヒューズブルリンクが熔断されないような場合でも確実にヒューズブルリンクを断状態として電源供給を遮断することができる。

【0079】請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加えて、遮断手段の強制短絡手段は、ヒューズブルリンクを強制的に短絡状態として、強制的に熔断させ、電源供給を停止する。請求項6記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加えて、遮断手段の強制切断手段は、ヒューズブルリンクを機械的に切断して、電源供給を停止させるので、漏電しているにもかかわらず、ヒューズブルリンクが熔断されないような場合でも確実にヒューズブルリンクを断状態として電源供給を停止することができる。

【0080】請求項7記載の発明によれば、請求項6記載の発明の効果に加えて、強制切断手段のインフレータは、遮断制御信号に基づいて点火され、切断手段はインフレータにより発生した気体圧力により駆動されてヒューズブルリンクを機械的に切断するので、電気系の異常の影響をあまり受けることなく確実、かつ、迅速に電源供給を停止することができる。

【0081】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の発明の効果に加えて、切断手段のブレード部材は、気体圧力により回転軸を中心として回転することによりヒューズブルリンクを機械的に切断して電源供給を停止するので、簡易な構成にもかかわらず、確実、かつ、迅速に電源供給を停止することができる。

【0082】請求項9記載の発明によれば、請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の発明の効果に加えて、遮断制御手段と遮断手段とは、一体に形成されているので、一体として交換することができ、メンテナンスを容易とすることができる。請求項10記載の発明によれば、請求項1または請求項2記載の発明の効果に加えて、遮断手段が遮断制御信号に基づいて電源供給路の遮断状態保持手段を強制的に遮断状態に移行させると、遮断状態保持手段は遮断状態を可逆的に保持するので、容易に復帰させることができ、メンテナンスを容易とすることができる。

【0083】請求項11記載の発明によれば、請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の発明の効果に加えて、車載用バッテリーから負荷とは異なる第2負荷に電源を供給する第2電源供給路を備えているので、第2負荷に対しては、負荷に対する電源供給が遮断されても電源供給を継続することができ、例えば、第2負荷として車両の移動に最低限度必要な電気系統を設定すれば、車両の移動等を行なうことができる。

【0084】請求項12記載の発明によれば、請求項11記載の発明の効果に加えて、第2電源供給路を介して第2負荷に供給される電流容量は、電源供給路を介して負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定するので、第2負荷に継続して電源供給を行ない

第2電源供給路側に別個の電源遮断装置を設ける場合でも低容量ものを用いることができ安全確保が容易となる。

【0085】請求項13記載の発明によれば、請求項11または請求項12記載の発明の効果に加えて、第2負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるので、負荷への電源遮断状態でも車両を走行させることができ、事故時等においても、路肩等に容易に車両を移動させることができる。

10 【0086】請求項14記載の発明によれば、第2電源供給路は、車載用バッテリーから負荷とは異なる第2負荷に電源を供給するので、例えば、第2負荷として車両の移動に最低限度必要な電気系統を設定すれば、車両の移動等を行なうことができる。

【0087】請求項15記載の発明によれば、請求項14記載の発明の効果に加えて、第2電源供給路を介して第2負荷に供給される電流容量は、電源供給路を介して負荷に供給される電流容量よりも所定量小さくなるように設定するので、第2負荷に継続して電源供給を行ない
20 第2電源供給路側に別個の電源遮断装置を設ける場合でも低容量ものを用いることができ安全確保が容易となる。

【0088】請求項16記載の発明によれば、請求項14または請求項15記載の発明の効果に加えて、第2負荷は、車両を走行させるために最小限度必要な電気系統であるので、負荷への電源遮断状態でも車両を走行させることができ、事故時等においても、路肩等に容易に車両を移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】第1実施形態の車両用電源遮断システムの概要構成ブロック図である。

【図2】第1実施形態の電源遮断ユニットの詳細構成図である。

【図3】第1実施形態の電源遮断ユニットの外観図である。

【図4】第1実施形態の電源遮断ユニットの詳細説明図である。

【図5】第1実施形態の電源遮断ユニットの取付状態説明図である。

40 【図6】第1実施形態の処理フローチャートである。

【図7】第2実施形態の電源遮断システムの概要構成ブロック図である。

【図8】第2実施形態の電源遮断ユニットの部分断面図である。

【図9】第2実施形態の電源遮断ユニットの取付状態説明図である。

【図10】第2実施形態の電源遮断ユニットの動作説明図である。

50 【図11】第3実施形態の電源遮断システムの概要構成ブロック図である。

17

【図12】第3実施形態の電源遮断ユニットの詳細構成ブロック図である。

【図13】第3実施形態の電源遮断ユニットの部分断面図である。

【図14】第3実施形態の電源遮断ユニットの取付状態説明図である。

【図15】従来の問題点の説明図である。

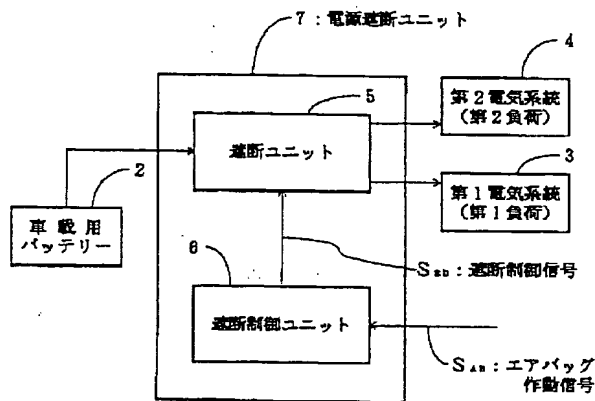
【符号の説明】

- 1 車両用電源遮断システム
- 2 車載用バッテリー
- 3 第1電気系統
- 4 第2電気系統
- 5 遮断ユニット
- 5A リレー回路
- 6 遮断制御ユニット
- 6A トランジスタ
- 7 電源遮断ユニット
- 20 電源遮断システム
- 20A 電源遮断ユニット
- 20B トランジスタ
- 21 ケーシング
- 22 インフレータ
- 23 シャフト

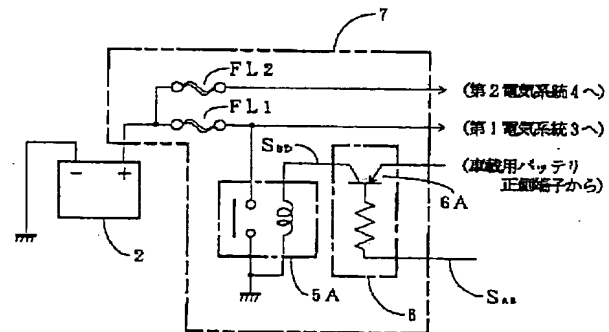
- 24 ロータ
- 24A セラミックカッタ
- 24B フィン部
- 25 火薬
- 26 電気ヒータ
- 27 ガス発生剤
- 28 伝化薬（エンハンサ）
- 29 圧力室
- 30 フィルタ
- 10 40 電源遮断システム
- 41 電源遮断ユニット
- 42 過電流検出回路
- 43 OR回路
- 44 ブレーカ接点
- 45 スイッチング回路
- FL1 第1ヒューズブルリンク
- FL2 第2ヒューズブルリンク
- FL3 第1ヒューズブルリンク
- FL4 第2ヒューズブルリンク
- 20 FL5 ヒューズブルリンク
- SAB エアバッグ作動信号
- SSD 遮断制御信号
- SSA 過電流検出信号

【図1】

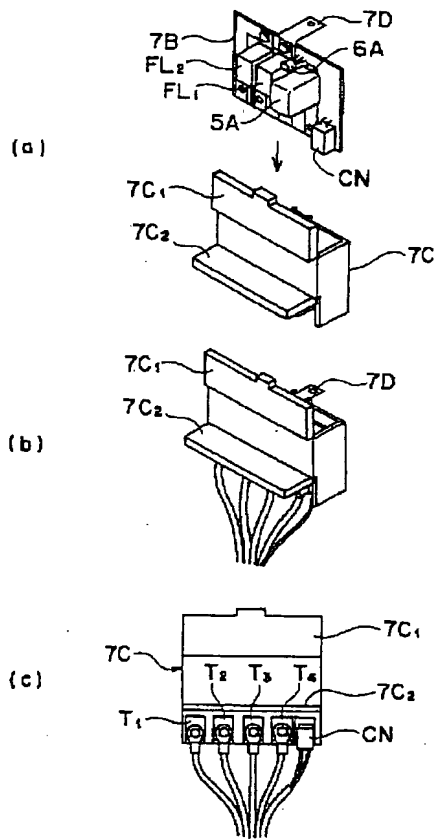
1: 車両用電源遮断システム



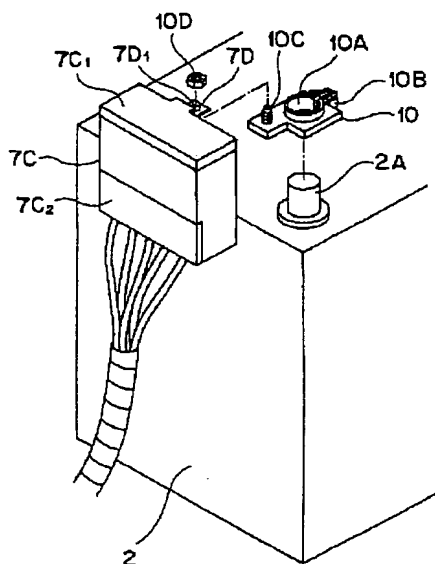
【図2】



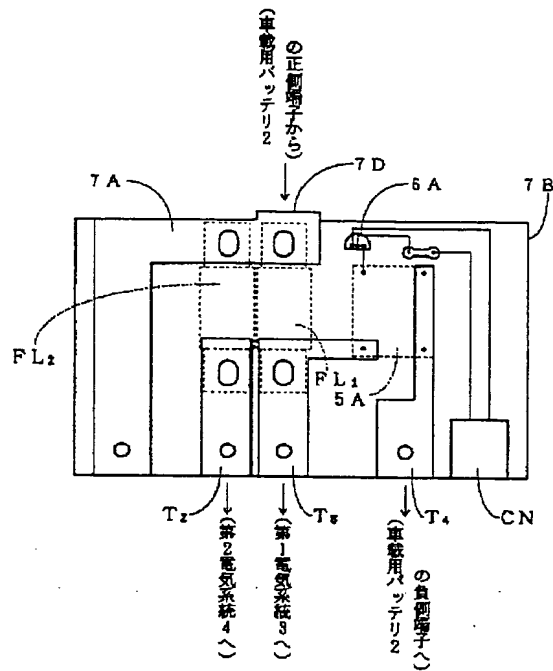
【図3】



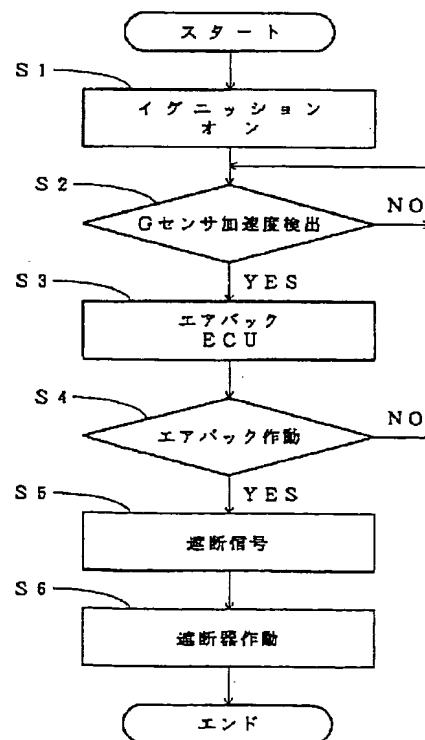
【図5】



【図4】

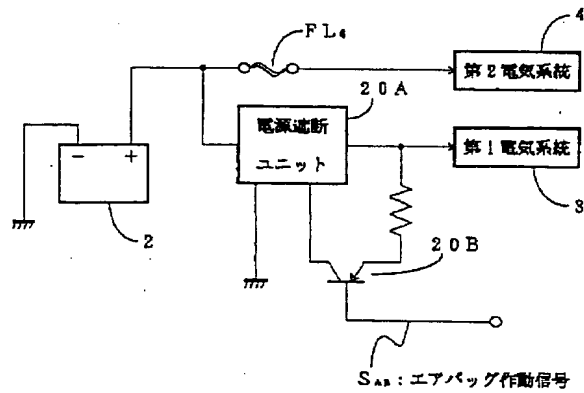


【図6】



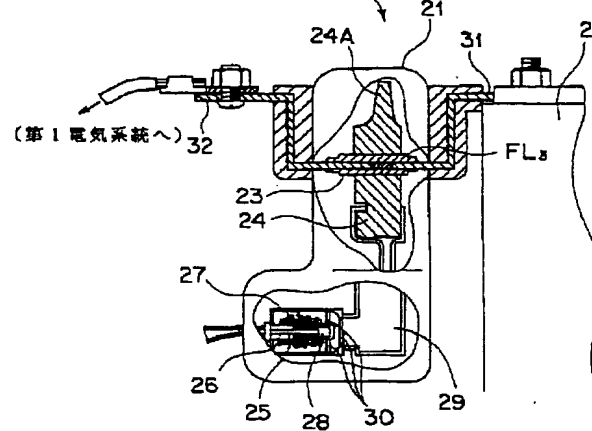
【図 7】

20 : 電源遮断システム

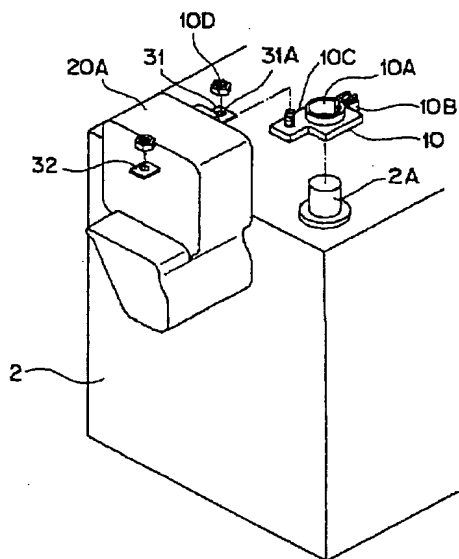


【図 8】

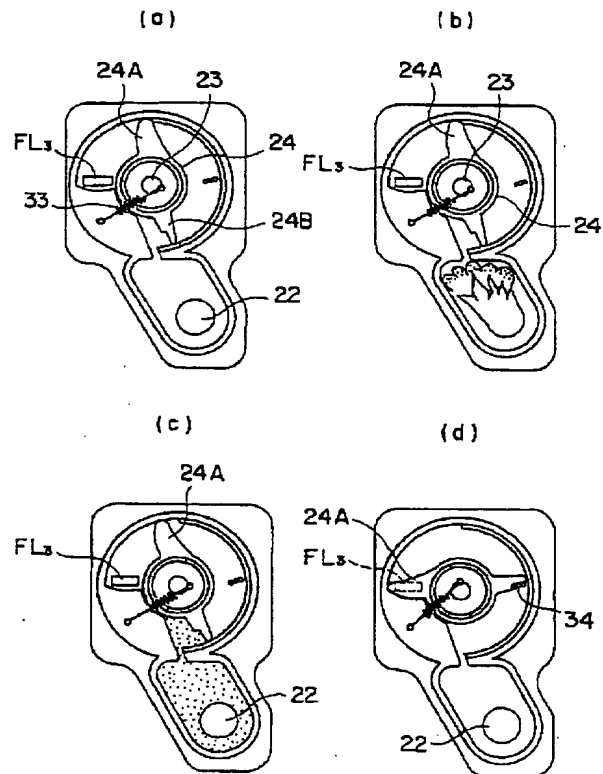
20A : 電源遮断ユニット



【図 9】

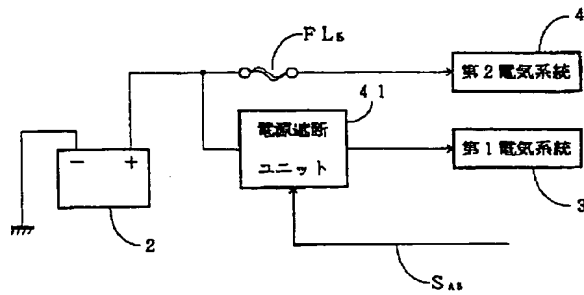


【図 10】

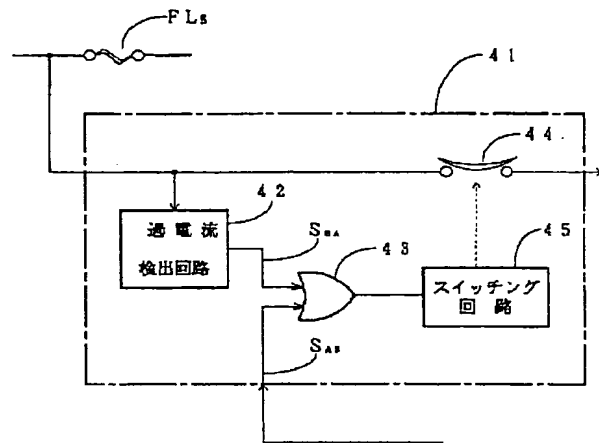


【図 11】

40: 電源遮断システム

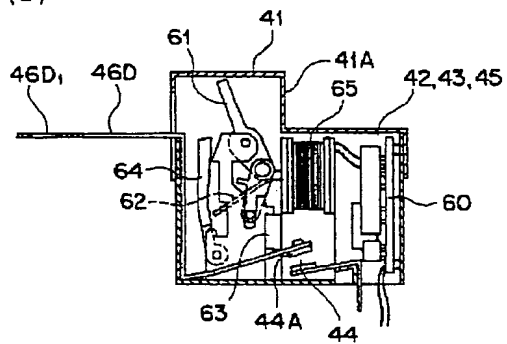


【図 12】

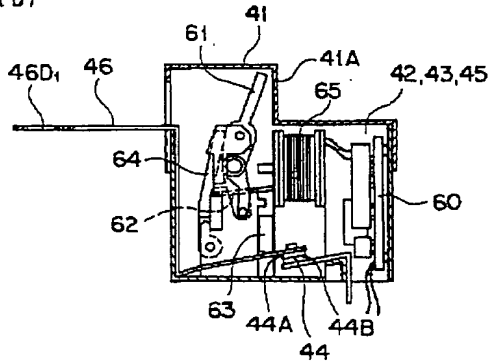


【図 13】

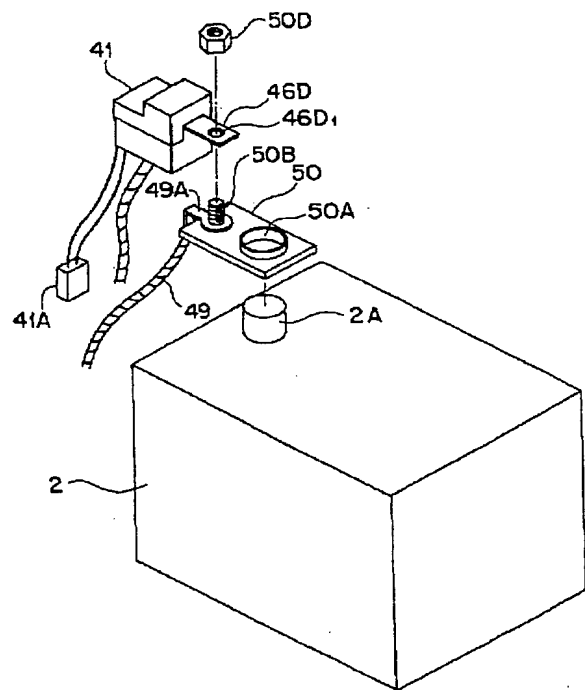
(a)



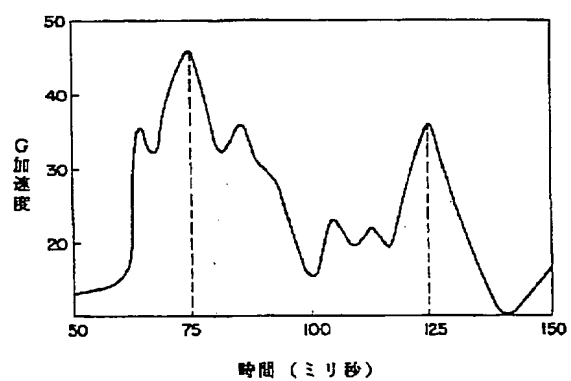
(b)



【図 14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 博史
静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内